

Université de Montréal

Le design comme levier d'optimisation de l'économie circulaire : le cas des PME  
œuvrant en agriculture urbaine

par  
Claudia Vezeau

Faculté de l'aménagement  
École de design industriel

Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures  
En vue de l'obtention du grade de Maîtrise ès Sciences Appliquées (M.Sc.A)  
en Aménagement  
option Design et Complexité

Décembre 2017.

© Claudia Vezeau, 2017



Université de Montréal

Faculté des études supérieures et postdoctorales

Ce mémoire intitulé :

Le design comme levier d'optimisation de l'économie circulaire : le cas des PME  
œuvrant en agriculture urbaine

Présenté par :  
Claudia Vezeau

A été évalué par un jury composé des personnes suivantes :

Denyse Roy, Président rapporteur  
Pierre De Coninck, Directeur de recherche  
Sylvain Plouffe, Membre du Jury





## **REMERCIEMENTS.**

J'aimerais en premier lieu remercier mon directeur de recherche Pierre De Coninck, sans qui ce projet de recherche n'aurait pas connu le jour. Pierre a été un directeur exemplaire par sa générosité, son temps, son support intellectuel ainsi qu'émotionnel. Merci de m'avoir permis d'évoluer autant rapidement durant les deux dernières années, j'en serai éternellement reconnaissante.

J'aimerais également remercier Isabelle Lessard, qui était alors coordonnatrice scientifique du CIRODD pour m'avoir accueilli chaleureusement au sein des membres étudiants ainsi que dans la communauté de recherche en développement durable. Mon intégration auprès du CIRODD m'a permis non seulement de m'entourer de gens passionnés, mais m'a permis d'enrichir mon cercle d'affaires.

J'adresse également mes remerciements aux entreprises participantes. Votre contribution aura permis l'avancement des connaissances dans le domaine du design ainsi que vers un monde meilleur. Merci d'avoir partagé avec votre cœur vos passions. Des entrepreneurs comme vous, il en faut plus!

Pour terminer, j'aimerais remercier les membres du jury, Sylvain Plouffe et Denyse Roy, pour votre temps et vos précieux conseils.



## **DÉDICACES.**

J'aimerais premièrement dédier ce mémoire à ma tante, Sylvie Guérin, qui est décédée pendant mes études supérieures. Sylvie était ma marraine et sœur unique de ma mère. Sylvie nous a quittés lorsqu'elle combattait le cancer du sein et du poumon depuis plus de 7 ans. Je dédie, entre autres, ce mémoire à toi ma chère Sylvie puisque tu as été, malgré ton départ qui m'a été très difficile, une force et une inspiration tout au long de mon projet de maîtrise.

Merci à mon copain Félix qui a été d'une très grande aide à l'atteinte de ce défi personnel. Ton support au quotidien m'a permis de me dépasser et de rester persévérante.

J'aimerais également souligner ma famille, mon père Claude, ma mère Josée, ma sœur Mara ainsi que mon frère Marc-Antoine ainsi que mes grands-parents, Ronald et Louise. Votre soutien moral et physique m'a permis d'affronter ces deux grandes épreuves avec la tête haute.

Finalement, j'aimerais remercier l'aide de ma copine Caroline Pelland, qui a également été ma « coach » de santé durant la période de ma rédaction. Son accompagnement soutenu et ses compétences en santé et bien-être m'ont permis de réaliser ce mémoire de façon saine. Merci infiniment Caro, ton support m'a permis de rendre ce projet dans le délai que je m'étais fixé.



## RÉSUMÉ.

Le développement d'une vision globale de l'ensemble des sphères de l'économie circulaire, de l'entrepreneuriat et du design nécessite une approche dynamique et complexe. En effet, au croisement de ces trois sphères se trouve une opportunité de comprendre l'opérationnalisation d'une économie en boucle fermée au sein des entreprises d'aujourd'hui. Ces dernières sont des acteurs indispensables à la transition vers ce nouveau modèle économique. Dans l'optique d'améliorer la mise en œuvre de l'économie circulaire (ÉC), la réflexion porte principalement sur les enjeux liés à l'opérationnalisation d'une telle approche au sein des PME du Québec. Le souhait est de documenter le cheminement de ces dernières conscientisées aux enjeux du développement durable, particulièrement œuvrant en agriculture urbaine ; un domaine qui est en pleine transformation. La question à laquelle cette recherche se propose de répondre est la suivante : quels sont les freins et les leviers reliés à l'opérationnaliser l'économie circulaire chez les PME? Avec les problématiques planétaires grandissantes dues à la surproduction/surconsommation comme prémisse, cette recherche s'appuie sur la théorie des sciences environnementales (Fondation Ellen MacArthur, l'institut EDDEC) et entrepreneuriales (Harvard Business Review) pour construire son cadre. L'objectif principal étant de comprendre le fonctionnement de l'intégration de l'ÉC en entreprise, l'approche méthodologique choisie pour cette recherche est d'ordre phénoménologique. Elle vise principalement à observer, par l'entremise d'entretiens semi-dirigés, le parcours de quatre différentes entreprises conscientisées. L'approche de design stratégique (Madge, Plouffe et De Coninck) permettra de clore ce projet de recherche avec une proposition de pistes de solutions en opérationnalisation.

---

**Mots clés :** *Économie circulaire ; Design ; Entrepreneuriat ; Développement durable ; Mise en Œuvre ; PME*



## ABSTRACT.

The development of a global vision for the circular economy, entrepreneurship and design spheres of activity involves a dynamic and complex approach. At the intersection of these three spheres lies an opportunity for understanding the operationalization of a closed-circuit economy within today's enterprises. The latter are essential players in the transition towards this new economic model. In order to improve the implementation of circular economy (CE), the main focus is on issues related to its operationalization. The goal is to document the path taken by Quebec small and medium enterprises cognizant towards sustainable development issues, particularly working in urban agriculture, a field currently in full transformation. The question that this research proposes to answer is the following: what are the brakes and levers related to the operationalization of the circular economy among SMEs? With the growth of planetary issues due to overproduction / overconsumption as a premise, this research is building its framework on environmental sciences (Ellen MacArthur Foundation, EDDEC Institute) and entrepreneurial (Harvard Business Review) theories. With the main objective being to shed light on levers and weaknesses related to the operationalization of a CE within SMEs, the methodological approach chosen for this research is phenomenological. It aims primarily at observing, through semi-structured interviews, the journey of four different companies who are already cognizant towards sustainable development issues. The strategic design approach (Madge, Plouffe and De Coninck) will allow to conclude this research project with a proposition for solution paths in operationalization.

---

**Key words :** *Circular Economy; Design ; Entrepreneurship ; Sustainable development; Implementation; SME*





# TABLE DES MATIÈRES.

<b>INTRODUCTION</b>	<b>1</b>
<b>CHAPITRE 1. La problématisation de la mise en œuvre de l'économie circulaire et la place du design comme levier d'optimisation</b>	<b>7</b>
1. Économie circulaire	7
1.1 Vers une définition du développement durable	7
1.2 Prise de conscience écologique	11
1.3 Les limites de l'économie industrielle actuelle	14
1.3.1 La situation des entreprises	16
1.3.2 Les différentes approches de gestion environnementales	19
1.3.3 Perturbation de la croissance économique	20
1.4 Transition vers un modèle économique durable	23
1.4.1 Les fondateurs d'une économie circulaire	23
1.4.2 D' une économie linéaire à une économie circulaire	26
1.4.2.1 Le biomimétisme et la permaculture au service de l'économie circulaire	30
1.4.2.2 La permaculture urbaine	32
1.4.3 Les composantes de l'approche circulaire	34
1.4.3.1 L'écoconception	36
1.4.3.2 La pensée cycle de vie	39
1.4.4 Mise en œuvre de l'économie circulaire	40
1.5 Le design comme outil de mise en œuvre	43
1.5.1 Le design au service de l'environnement	47
1.5.2 Le design au service des entreprises	48
1.5.2.1 La méthode « lean »	50
1.5.2.2 L' expérience de l'utilisateur	52
<b>CHAPITRE 2. Stratégie et méthode d'enquête</b>	<b>57</b>
2.1 Le cadre méthodologique	57
2.1.1 Les objectifs de la recherche	57
2.1.2 Questions de recherche	57
2.1.3 Introduction à la méthodologie	59
2.1.4 La recherche qualitative	59
2.1.4.1 La recherche qualitative en design	62
2.1.5 L'enquête phénoménologique	63
2.1.5.1 L'entrevue semi-dirigée	64
2.1.5.2 Choix des candidats	66
2.1.5.3 La collecte de données	66
2.1.5.4 La saisie, l'analyse et l'interprétation des données	68
<b>CHAPITRE 3. L'analyse des données d'enquête</b>	<b>70</b>
3.1 Présentation des résultats	70
3.1.1 Le facteur environnemental en économie	71
3.1.1.1 Utilisations des ressources	71
3.1.1.2 Notion de circularité	72
3.1.1.3 Gestion des matières résiduelles	73
3.1.1.4 Outils	78
3.1.2 Le facteur social en économie circulaire	80
3.1.2.1 Innovation sociale	80

3.1.3 Le facteur économique en économie circulaire	84
3.1.3.1 Approvisionnement	84
3.1.3.2 Production	85
3.1.3.3 Distribution	87
3.1.3.4 Fin de vie	87
3.1.4 Le facteur de gouvernance en économie circulaire	88
3.1.4.1 Gestion municipale des déchets	89
3.1.4.2 Projets de loi	89
3.2.1 Le facteur environnemental en gestion	90
3.2.1.1 Domaine émergent	90
3.2.1.2 Mission	91
3.2.1.3 Marketing – Greenwashing	93
3.2.1.4 Innovation technologique	93
3.2.2 L'aspect social en gestion	94
3.2.2.1 Développement social	94
3.2.3 Le facteur économique en gestion	95
3.2.3.1 Développement des affaires	96
3.2.3.2 Stratégie d'expansion	99
3.2.3.3 Économie locale	100
3.2.4 Le facteur de la gouvernance en gestion	101
3.2.4.1 Structure juridique	101
3.2.4.2 Législations municipales	104
3.3.1 Les facteurs environnemental, social, économique et de gouvernance en design	104
3.3.1.1 Méthodologie design	104

<b>CHAPITRE 4. Discussion et retombées des résultats de la recherche</b>	<b>120</b>
4.1 Rapprochement entre la théorie et les résultats	120
4.1.1 L'économie circulaire (ÉC)	120
4.1.1.1 Le facteur environnemental en ÉC	120
4.1.1.2 Le facteur social en ÉC	125
4.1.1.3 Le facteur économique en ÉC	127
4.1.1.4 La gouvernance en ÉC	131
4.1.2 La gestion	133
4.1.2.1 Le facteur environnemental en gestion	133
4.1.2.2 Le facteur social en gestion	136
4.1.2.3 Le facteur économique en gestion	138
4.1.2.4 La gouvernance en gestion	144
4.1.3 Le design	148
4.1.3.1 Problématiques rencontrées	148
4.2 Résumé : points saillants	149
4.2.1 L'économie circulaire et l'organisation	149
4.2.2. Le design comme méthode de résolution de problème	151
4.2.2.1 La pensée systémique et globale	151
4.2.2.2 La pensée circulaire et l'inspiration des écosystèmes naturels	152
4.2.2.3 Multidisciplinarité et Interdisciplinarité	153
4.3 Recommandations	154
4.3.1 Introduction aux pistes de recommandations	154
4.3.2 Les outils existants	156
4.3.2.1 Évaluation d'impact B	156

4.3.2.2 Analyse du cycle de vie organisationnelle (ACVO)	158
4.3.2.3 Canevas d'un modèle d'entreprise	159
4.3.2.4 Feuille de travail des flux circulaires	161
4.4 L'outil proposé	163
<b>CONCLUSION</b>	<b>168</b>
5.1 Rappels des principaux résultats	168
5.2 Limites et retombées du projet	169
5.3 Projets futurs	170
5.3.1 L'expérience de l'utilisateur	171
5.3.2 Les certifications environnementales et systèmes de gestion environnemental	171
5.3.3 Le design en entreprise	172
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>174</b>
<b>ANNEXE</b>	<b>188</b>
A Carte conceptuelle : Qu'est-ce que l'écoconception ?	188
B Carte conceptuelle: Qu'est-ce que l'économie circulaire?	189
C Certificat éthique	190
D Questionnaire aux participants	192
E Système de codification	195
F Business Model Canvas (BMC)	196
G Canevas de l'écosystème startup de Montréal	197
H Canevas d'un modèle d'entreprise par IDEO et la fondation Ellen MacArthur	201
I Feuille de travail des flux circulaire	202
J Exemple de l'outil, adapté à une entreprise fabricante	204
K Exemple de l'outil, adapté à une entreprise distributrice	205
L Exemple de l'outil, adapté à une entreprise fabricante	206
M Statistique de l'échantillonnage; candidats potentiels	207



## LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES.

<b>TABLEAU 1</b>	Le rapport de l'homme à la nature (Leclerc. A, 2010)	<b>13</b>
<b>TABLEAU 2</b>	Structure de l'analyse (© Vezeau, C., 2017)	<b>71</b>
<b>TABLEAU 3</b>	Statistique de l'échantillonnage ; candidats officiels (© Vezeau, C., 2017)	<b>72</b>
<b>TABLEAU 4</b>	Comparaison de l'approche mécaniste avec l'approche systémique (De Rosnay in De Coninck, 2015)	<b>107</b>
<b>FIGURE 1</b>	Représentation des trois piliers du développement durable : l'économie, le social et l'environnement. Le développement durable est la mise en commun et l'équilibre en ces trois sphères (CMED, 1988).	<b>9</b>
<b>FIGURE 2</b>	Vision concentrique du développement durable (Daly, 1995)	<b>10</b>
<b>FIGURE 3</b>	Modèle tétraédrique des 4 sphères du développement durable (René Passet, <i>l'économique et le vivant</i> , 1979)	<b>11</b>
<b>FIGURE 4</b>	Schéma simplifié du modèle économique linéaire (Inspiré de l'institut EDDEC, 2016)	<b>15</b>
<b>FIGURE 5</b>	Extraction des ressources mondiales de 1980 à 2020 (Fondation Ellen MacArthur, 2015b)	<b>17</b>
<b>FIGURE 6</b>	Liens positifs entre la performance économique et environnementale (Ambec & Lanoie, 2007)	<b>20</b>
<b>FIGURE 7</b>	Fluctuation des prix des matières premières au cours de la période 1900-2013 (Institut EDDEC, 2016)	<b>23</b>
<b>FIGURE 8</b>	L'économie circulaire : un système industriel réparateur par design (Fondation Ellen MacArthur, 2012)	<b>29</b>
<b>FIGURE 9</b>	Schéma pédagogique de l'économie circulaire (Institut EDDEC, 2016)	<b>30</b>
<b>FIGURE 10</b>	Les trois piliers de la permaculture (Alonso & Guiochon, 2016)	<b>34</b>
<b>FIGURE 11</b>	Carte Conceptuelle : Qu'est-ce que l'écoconception ? © Vezeau, C., De Coninck, P. (2016)	<b>41</b>
<b>FIGURE 12</b>	Qu'est-ce que l'économie circulaire ? (© Claudia Vezeau et Pierre De Coninck)	<b>47</b>
<b>FIGURE 13</b>	Processus de réflexion en design (reproduit par Strandford D.School, 2017)	<b>54</b>
<b>FIGURE 14</b>	La recherche en design (Maxwell, 1999)	<b>63</b>
<b>FIGURE 15</b>	Modélisation des opportunités de design dans le domaine de l'agroalimentaire (© Claudia Vezeau, 2017)	<b>108</b>
<b>FIGURE 16</b>	Constructivisme (Levy in De Coninck, 2015)	<b>109</b>
<b>FIGURE 17</b>	Résumé du BIA de Patagonia en 2011 (B-Corporation, 2017)	<b>158</b>
<b>FIGURE 18</b>	Frontière du système d'une organisation (Margni, 2015)	<b>159</b>
<b>FIGURE 19</b>	Canevas d'un modèle d'entreprise (IDEO & Fondation Ellen MacArthur, 2016)	<b>163</b>
<b>FIGURE 20</b>	Schéma économie circulaire (IDEO & Fondation Ellen MacArthur, 2016)	<b>163</b>
<b>FIGURE 21</b>	Feuilles de travail des flux circulaires (IDEO & Fondation Ellen MacArthur, 2016)	<b>164</b>
<b>FIGURE 22</b>	Fonctionnement de l'outil proposé (© Claudia Vezeau, 2017)	<b>165</b>
<b>FIGURE 23</b>	Exemple de l'outil, adapté à une entreprise fabricante (© Claudia Vezeau, 2017)	<b>166</b>



## INTRODUCTION.

Dans un contexte de développement durable, le problème principal abordé par ce mémoire est l'impact négatif du système industriel global sur les sociétés et l'environnement. En effet, pour répondre aux besoins de la population mondiale, les entreprises sont devenues maîtres, depuis la première révolution industrielle, du jeu de consommation de masse et appliquent des logiques de volume pour subvenir à cette demande. Toutefois, comme le rappelle le texte du rapport Bruntland (1988) : le développement durable c'est « s'efforcer de répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité de satisfaire ceux des générations futures ». Or, face aux problèmes grandissants reliés à la consommation de masse, les entreprises et les consommateurs se retrouvent devant une situation précaire ; ils doivent changer leurs habitudes et pratiques. En effet, l'entreprise d'aujourd'hui se situe au cœur d'une société en changement que ce soit au niveau économique, social et environnemental. Bien que le milieu entrepreneurial soit multidisciplinaire, le déploiement des pratiques de développement durable à l'interne reste à être étudié. Si « se doter d'une stratégie de développement durable exige un engagement fort qui concerne l'ensemble de l'organisation » (Berneman et al., 2013 : 77-78), alors il est encore plus difficile pour les petites et moyennes entreprises de dégager du temps et de l'argent pour un tel virement (Labelle, Hervieux et Turcotte, 2014). Les PME<sup>1</sup> « représentent au Canada plus de 98% des entreprises, près de 70% des emplois du secteur privé et près de 40% du produit intérieur brut » (Labelle, Hervieux et Turcotte, 2014 : 5). Leurs effets sont donc majeurs sur l'économie, la société et l'environnement et c'est pour cette raison qu'elles seront au centre du sujet de cette recherche.

L'objectif environnemental d'une PME devrait être soutenu par une structure entrepreneuriale durable, et donc par l'intégration des stratégies et des outils

---

<sup>1</sup> Il s'agit d'une entreprise ayant entre 1 et 499 employés inclusivement, et dont le chiffre d'affaires ne dépasse pas 50 M\$ (Institut de la statistique Québec, 2015)

d'économie circulaire (ÉC) et ce, à travers l'ensemble de sa chaîne de valeur. Ceci étant dit, l'ÉC est une approche vaste, multicritères et complexe. Il y a plusieurs moyens d'œuvrer en circularité avec différentes stratégies ; il est crucial pour son opérationnalisation que l'entreprise soit bien éclairée face à ces dernières. Somme toute, les PME n'ont pas facilement accès à des outils d'aide à la décision pour leur permettre de respecter leur valeur environnementale et éthique, et ce, tout en devant performer économiquement. La complexité d'œuvrer et de performer par le biais d'un modèle d'affaire circulaire peut être laborieux. Contrairement aux grandes entreprises, qui disposent suffisamment de capitaux pour s'offrir un accompagnement d'expert lors d'un virement vert, les PME doivent prendre les décisions de façon plus autonome. Dans un tel contexte, les acteurs PME de l'ÉC ne sont pas assurés de prendre les bonnes décisions face aux trois sphères du développement durable sans être confrontés à certains défis.

Ainsi, cette recherche propose de documenter les défis actuels de l'industrie en priorisant les expériences vécues par les acteurs plutôt que de documenter exclusivement les aspects de mise en œuvre de l'ÉC. Le souhait est de documenter le cheminement de petites et moyennes entreprises du Québec déjà conscientisées aux enjeux du développement durable, œuvrant en agriculture urbaine<sup>2</sup> ; un domaine qui est en pleine transformation. Selon le Rapport de consultation publique sur l'État de l'agriculture urbaine à Montréal, en 2011, une pétition signée par 29 000 personnes en vertu du droit d'initiative aurait servi de levier au déploiement de l'agriculture urbaine à Montréal. En effet, « l'agriculture urbaine à Montréal est un phénomène d'une ampleur sous-estimée, qui implique un très grand nombre de Montréalais et répond à des besoins multiples de santé,

---

<sup>2</sup> « L'agriculture en milieu urbain implique l'utilisation de petits terrains comme les parcelles vacantes, des jardins et des toits des maisons pour cultiver ou pour élever des animaux de basse-cour ou des vaches laitières. Cela peut prendre de nombreuses formes, allant du "micro-jardin" à de plus grands projets (FAO, 2008) ». Dans le cadre de cette étude, le terme « agriculture urbaine » est davantage utilisé pour représenter l'ensemble des activités de culture d'herbes, fruits et légumes en milieu urbain, plutôt que des activités d'élevage animal.



d'intégration sociale, de lutte à la pauvreté et de développement durable (OCPM, 2012) ». De plus, comme le modèle économique actuel incite une consommation excessive des ressources, il entraîne des pertes importantes de ces dernières. Ce problème perturbe particulièrement la durabilité de l'industrie alimentaire, où il y a une génération de gaspillage à toutes les étapes de la chaîne de valeur. L'eau, ressource vitale et épuisable, est perdue à 90% par l'activité agricole et un tiers des aliments produits pour la consommation de l'homme sont perdus chaque année (FAO, 2009 ; Gustavsson et al., 2011). Le climat nordique du Québec est également un enjeu important pour l'agriculture traditionnelle, puisqu'il empêche un approvisionnement local complet en fruits et légumes pendant 6 mois de l'année. L'agriculture urbaine, dont la culture en serre et les technologies d'agriculture hors-sol sont des solutions durables dans ce contexte.

Cette étude s'interroge principalement sur le cheminement de ces PME, œuvrant en agriculture urbaine, dans la mise en œuvre d'une ÉC via le design comme analogie ; elle débute en se questionnant sur les intentions des entrepreneurs à développer des missions entrepreneuriales favorisant les sphères environnementales et sociales, jusqu'à l'application d'outils d'ÉC, dans la mise en œuvre de leur proposition de valeur. Comme l'ÉC est une approche émergente, les dirigeants ne sont pas guidés à travers sa mise en œuvre. Cette recherche a donc comme second objectif de développer des propositions de design pour l'opérationnalisation de l'ÉC en entreprise. Autrement dit, cette recherche se donne comme objectif de répondre à cette question : Quels sont les moyens d'opérationnaliser l'ÉC chez les PME ? En tant que processus créatif et stratégique de résolution de problème, l'approche de design comme analogie et comme outil, permettra à cette étude de construire une meilleure compréhension de la réalité observée sur le terrain. Une telle méthode scientifique se caractérise en premier lieu par : l'exploration d'une problématique et le développement d'une compréhension détaillée de cette dernière ; une revue de littérature pour justifier la problématique; l'énoncé de l'objectif et des questions de recherche d'une

manière générale et large en rapport à l'expérience des participants ; la collecte des données sous forme de mots à partir d'un petit nombre de personnes afin d'obtenir l'opinion et l'expérience des participants ; l'analyse et l'interprétation des données de texte regroupées sous forme de codes ; la rédaction d'un rapport utilisant des structures flexibles et émergentes et un regard critique (Creswell, 2012).

Dans un premier temps, une revue de littérature permet de mettre en lumière les différents courants de pensée, de façon la plus objective et exhaustive possible, sur lesquels la chercheuse apporte une vision de design, donc transdisciplinaire et globale, afin de bâtir le fil conducteur de cette recherche. La revue de littérature est basée sur l'exploration et la compréhension détaillée de la problématique ciblée, soit la mise en œuvre de l'ÉC chez les PME. Le premier chapitre discute des enjeux de développement durable, de l'économie industrielle, les raisons pour lesquelles une transition vers l'ÉC est cruciale ainsi que des moyens actuels pour y arriver. Cette section met en contexte l'évolution du souci environnemental, entre autres dans les organisations, à travers les différents moyens d'application de pratiques environnementales.

Le chapitre suivant aborde la méthodologie de l'étude. Les choix méthodologiques définissent le squelette et les outils qui ont été mis au service de cette recherche. L'objectif principal étant de comprendre le phénomène herméneutique<sup>3</sup> du fonctionnement de l'intégration d'une nouvelle approche en entreprise, l'approche méthodologique choisie pour cette recherche est d'ordre phénoménologique. C'est ainsi que cette section présente le type d'entrevues utilisées, soit l'entretien semi-dirigé auprès des entreprises usagers, qui sous-entend donc un angle subjectif de l'expérience de mise en œuvre de l'ÉC. Pour ce faire, un inventaire

---

<sup>3</sup> « La philosophie herméneutique est une philosophie qui décrit un état du savoir et ses effets, qui dévoile et qui propose, à partir de son résultat, une conduite unifiante ou réconciliatrice (Ruby, 2002) ».

des PME québécoises œuvrant dans un domaine émergent, celui de l'agriculture urbaine a été élaboré. Toutes sollicitées par la chercheuse, quatre d'entre elles ont accepté de participer à l'étude.

La recherche procède à l'étude des informations recueillies lors des entretiens. Une croisée de données, sous forme de tableau, permet de déceler les tendances émergentes. L'analyse a premièrement été réalisée à partir des thèmes dominants d'un modèle d'affaire durable soit : l'environnement, le social, l'économie et la gouvernance. L'étude a utilisé comme seconds critères d'entrée, les piliers fondateurs de l'étude ; l'économie circulaire, la gestion et le design. Ainsi, cette section a été complétée sous forme de tableau, afin de cibler les différentes forces et faiblesses de la mise en œuvre d'une économie réparatrice<sup>4</sup> chez les PME participantes. Les constats seront suivis de quelques suggestions qui seront développées au chapitre suivant.

Le chapitre quatre établit le lien entre la littérature scientifique existante, présentée dans le chapitre un, et les informations qui ont émergé des entretiens (chapitre 3). En identifiant les principaux freins et leviers, l'analyse permet de mettre en lumière des pistes de solutions existantes. Au terme de l'analyse de ces pistes de solutions, un nouvel outil, ayant pour but de faciliter le déploiement d'une ÉC au sein des PME sera proposé. Cet outil, résultat d'une approche de design, pourra alimenter la réflexion et servir de référence pour de futures recherches.

Les pistes de solutions ainsi que l'outil proposé par l'étude ont permis de clore cette recherche avec certaines retombées ainsi que des propositions pour de futurs projets de recherche en design, sur le thème de la mise en œuvre de l'ÉC. Alors qu'une telle économie nécessite encore plusieurs recherches auprès de nombreux acteurs, cette recherche a mis l'emphasis sur son déploiement au sein

---

<sup>4</sup> Dans ce contexte, « économie réparatrice » est utilisé dans le même sens que le terme « économie circulaire », c'est-à-dire qui cherche à réparer le système économique actuel pour assurer un développement qui est durable.

de PME. Ainsi, cette étude ne répond qu'à une fine partie des solutions vers l'opérationnalisation d'une économie réparatrice. C'est pour cette raison qu'elle se termine par certaines propositions de projets futurs.

# CHAPITRE 1.

La problématisation de la mise en œuvre de l'économie circulaire et la place du design comme levier d'optimisation

## 1. Économie Circulaire

### 1.1 Vers une définition du développement durable

Le terme développement durable a été conçu tout d'abord en réaction à la crise environnementale du XX<sup>ème</sup> siècle, à la suite de nombreux événements catastrophiques naturels et industriels qui ont eu lieu, par exemple la catastrophe de Bhopal<sup>5</sup>. Plusieurs rassemblements internationaux ont permis, à travers les années, de peaufiner la définition du développement durable aux plans scientifiques, épistémologiques et méthodologiques. Ces avancées ont permis d'une part de dénoncer les risques technologiques majeurs et d'autre part de contribuer grandement à l'émergence de la conscience écologique (Carson, 1970).

En 1967, c'est la formation du Club de Rome, un regroupement d'experts qui se questionne sur l'avenir de l'humanité par rapport à cinq phénomènes sociaux : l'explosion démographique, la production alimentaire, l'industrialisation, l'épuisement des ressources naturelles et la pollution (Meadows, 1972). Ce Club constituait le premier regroupement international d'experts qui se questionnait sur l'existence de l'humanité sur la planète en lien avec l'influence de l'homme sur cette dernière. Malheureusement, les retombées à court terme du Club de Rome furent quasi absentes. Aucune mise en œuvre n'a été faite suite aux recommandations du groupe d'experts, du rapport final intitulé « Halte à la croissance » de 1972. Deux raisons expliquent cette inertie : la crise industrielle et économique ainsi que le scepticisme de la majorité des scientifiques de

---

<sup>5</sup> La catastrophe de Bhopal est la conséquence d'une explosion qui a eu lieu dans la ville de Bhopal en Inde le 3 décembre 1984. L'usine en question qui produisait des pesticides a explosé pour des raisons de mauvaise gestion. Afin d'augmenter leur rentabilité, la firme Union Carbide Corporation réduisait les frais de fonctionnement, ce qui a sacrifié la sécurité des travailleurs (Broughton, 2005).

l'époque encore persuadés que les ressources naturelles étaient inépuisables. Malgré ce manque de retombées, le Club de Rome marquera l'histoire par l'émergence de la conscience écologique à l'internationale.

En 1987, la Commission mondiale sur l'environnement et le développement (CMED) a proposé une définition du développement durable. Cette définition a été publiée dans un rapport ayant pour titre *Notre avenir à tous*, connu sous le nom de Rapport Brundtland (1988). Ce rapport indique la marche à suivre pour atteindre un développement durable. Depuis cette publication, le concept s'est propagé à travers le monde. Le CMED (1988: 47) définit ce concept ainsi : « Le développement durable, c'est s'efforcer de répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité de satisfaire ceux des générations futures ». Le rapport Brundtland a également permis d'élaborer sur un système qui encourage le potentiel de croissance tout en conservant le potentiel productif de l'écosystème. Ceci a permis de reconsidérer les modèles de production en revisitant les piliers du développement durable. Le développement durable serait donc à l'intersection de trois sphères de même importance ; la sphère sociale, environnementale et économique (Brundtland, 1988).

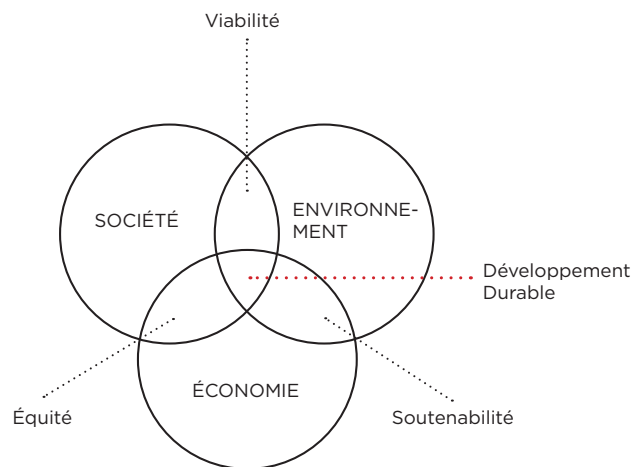


Figure 1 : Représentation des trois piliers du développement durable : l'économie, le social et l'environnement. Le développement durable est la mise en commun et l'équilibre en ces trois sphères (CMED, 1988).

La Figure ci-dessus (figure 2) illustre non seulement les trois sphères mais aussi les intersections entre chacune d'elles. Tout ce qui s'identifie au développement durable, se doit donc, d'être viable, soutenable et équitable à la fois. La CMED propose une deuxième définition : « Le développement durable n'est pas un état d'équilibre, mais plutôt un processus de changement dans lequel l'exploitation des ressources, le choix des investissements, l'orientation du développement technique ainsi que le changement institutionnel sont déterminés en fonction des besoins tant actuels qu'à venir (CMED, 1988: 10-11) ». Bien que la Figure 1 éclaire les piliers d'un tel développement, elle représente une situation statique. La dimension temporelle est manquante, ce qui empêche de représenter son caractère dynamique.

En 1995, Daly, auteur de ce concept, a remis en question l'équilibre des trois sphères. Selon l'auteur, ces concepts devraient être considérés comme concentriques. De cette manière, les frontières de l'économie sont alors à l'intérieur des limites de l'environnement. Corinne Gendron (2006), à son tour, est allée plus loin dans l'interprétation du schéma de Daly. Elle affirme que la société est l'objectif final, où l'économie est un moyen de créer des échanges et où l'environnement représente la limite physique de la planète Terre. C'est cette vision du développement durable qui a permis à l'économie écologique de voir le jour.

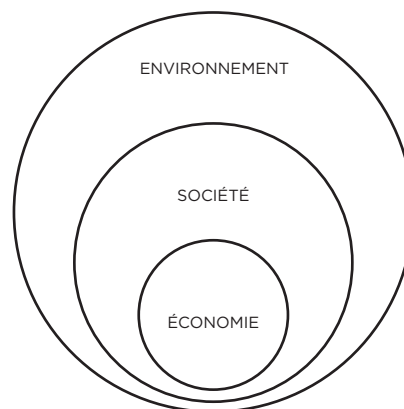


Figure 2 : *Vision concentrique du développement durable (Daly, 1995)*

Toutefois, ces deux figures n'illustrent pas la quatrième sphère qui représente le rôle de la gouvernance<sup>6</sup>. Le pilier « politique » est le domaine d'arbitrage entre divers principes et revendications émanant du social et de l'économique. Ce nouveau regard inclut ce que signifie pour les acteurs de « pratiquer » un développement durable, qui les transforme et transforme le monde qui les entoure. La naissance de ce pôle estime le besoin d'adapter le rôle des acteurs sociaux à des gouvernements. Elle évoque les défis de performance et de responsabilité face à ces derniers (Gendron et Revéret, 2000).

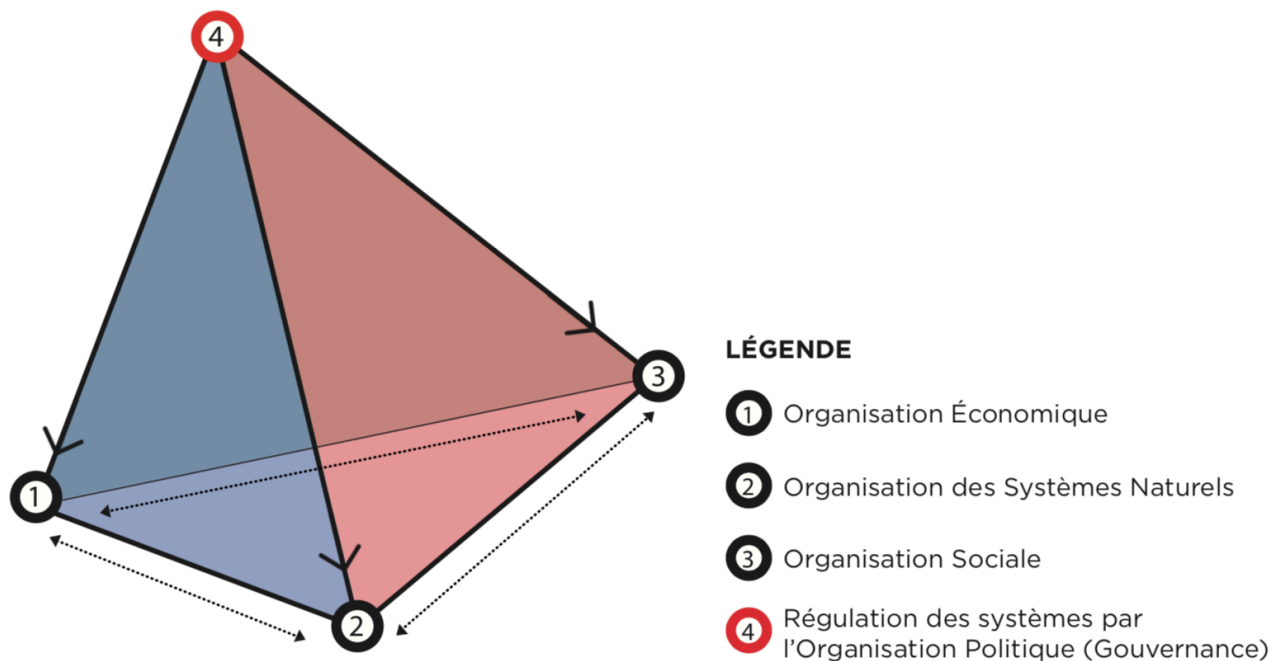


Figure 3 : *Modèle tétraédrique des 4 sphères du développement durable*  
(René Passet, l'économique et le vivant, 1979)

<sup>6</sup> La gouvernance est le système par lequel l'organisation prend des décisions et les applique en vue d'atteindre ses objectifs (ISO 26000, norme relative à la responsabilité sociétale des organisations).



Toutefois, le concept de gouvernance est hautement contextuel. Le choix des processus et des pratiques dépend en grande partie de l'environnement dans lequel ils sont utilisés. Dans ce contexte, il est pertinent de parler de la gouvernance en tant que mode de résolution de problème. Elle représente « l'ensemble des mécanismes de gestion d'un système social – national ou international – en vue d'assurer des objectifs d'un système » (Lapaige, 2008 :126). Si le développement durable implique l'intégration des objectifs économiques, sociaux et environnementaux, celle de la gouvernance met surtout l'accent sur les relations entre les institutions (les acteurs du changement) ainsi que les régimes proposés (Waller-Hunter, 2002). Chacun des piliers est donc crucial à l'opérationnalisation d'un monde durable. De façon plus détaillée, les principaux piliers du modèle (figure 3) de Passet (1979), sont décrits de la façon suivante :

1 - **Organisation économique** : Impératifs de performance ; facteurs, produits, valeur-ajoutée et rendement ;

2 – **Organisation des systèmes naturels** : Énergie, matière, cycles naturels et biodiversité ;

3 - **Organisation sociale** : Formes d'identité collective et de communauté ;

4 - **Régulation des systèmes par l'organisation politique (GOUVERNANCE)** : Coordination, pouvoir et gouvernance.

## **1.2 Prise de conscience écologique**

Le XX<sup>ème</sup> siècle est également celui où naît la notion de l'écologie que l'on connaît aujourd'hui <sup>7</sup>. Deux principaux courants distincts caractérisent l'évolution de ce concept. Jusqu'aux années 1960, le fonctionnement de la nature était perçu et

---

<sup>7</sup> La notion de l'écologie que l'on connaît aujourd'hui se différencie de celle qui a été créée par le père de l'écologie, Ernst Haeckel en 1866. Pour lui, le mot écologie, qui vient du grec *oikos* et signifiant (demeure = station = milieu), désignait l'étude des relations unissant les organismes vivants (Millet, 1995).

basé sur les principes de la balance écologique et de l'homéostasie. L'homéostasie se traduit par un cycle de production-consommation-décomposition du capital vivant qui est soumis à des règles biogéochimiques s'autorégulant (Millet, 1995). Ce phénomène de balance est très bien représenté dans le concept d'un écosystème naturel et rappelle globalement le fonctionnement du compostage. Par définition, un écosystème est un système au sein duquel il existe des échanges cycliques de matières et d'énergies dus aux interactions entre les différents organismes présents (biocénose) et leur environnement (biotope). Par contre, depuis les années 1970, l'écologie rejette l'idée que la nature soit en constant état d'équilibre statique en proposant qu'elle soit sous une forme d'équilibre dynamique. Ce phénomène est également intimement lié au fonctionnement d'un écosystème naturel ; une perturbation de l'écosystème est une modification rapide d'un ou plusieurs paramètres conduisant à une rupture dans l'équilibre écologique. Ces variations peuvent être biologiques (apport ou disparition importante d'organismes constituant la biocénose), physiques (modifications de facteurs abiotiques tels que le pH et la température) ou encore chimiques (pollutions diverses). Ainsi dit, l'écologie fait également part de deux différents points de vue par rapport à la relation de l'homme avec la nature. D'une part, il y a l'anthropocentrisme, qui est une vision existante depuis Descartes. C'est l'humain qui est « maître et possesseur de la nature » (Millet, 1995). L'Anthropocentrisme est encore présent aujourd'hui. Il apparaît particulièrement dans la culture occidentale, où la planète est perçue comme une source d'exploitation illimitée. Les besoins de l'homme sont au centre de ses préoccupations. D'autre part, il y a le biocentrisme, une vision plus récente, qui repositionne l'homme face à la nature. Selon Millet (1995), l'avenir de l'humanité dépend alors de la nature. Tous les êtres vivants ont la même valeur intrinsèque et les mêmes droits. Ils contribuent de manière équivalente mais de manière différente à l'écosystème planétaire. L'humain se retrouve donc au même niveau que tous les êtres vivants, dont les animaux, les microorganismes, les plantes, puisqu'ils font tous partie de façon équivalente à l'écosystème planétaire. En

outre, Madge (1977) estime que les systèmes naturels sont perçus comme imprévisibles, dynamiques et s'adaptent systématiquement aux situations nouvelles (Madge, 1977). Une fois de plus, l'homme est une partie intégrante de l'écosystème planétaire ; il se doit de respecter les règles de l'écologie.

Tableau 1 : *Le rapport de l'homme à la nature* (Leclerc. A, 2010)

Anthropocentrisme	Biocentrisme
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Humain &gt; Nature (Hiérarchisation verticale)</li> <li>2. La nature dépend de l'humain</li> <li>3. Besoins en général</li> <li>4. Surexploitation des ressources</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Humain = Nature (Hiérarchisation horizontale)</li> <li>2. L'humain dépend de la nature</li> <li>3. Besoins primaires</li> <li>4. Exploitation durable des ressources</li> </ol>

Par l'accroissement démographique et l'avancement des technologies, les écologistes se sont davantage penchés sur l'étude de l'écosystème entier de la biosphère plutôt que sur des cas distincts. L'écologie, selon Fischesser & Depuis-Tate (1996), s'intéresse en particulier à la relation entre les humains et leur environnement et ce, en calculant leurs répercussions sur ce dernier. Il est alors question de l'impact anthropique<sup>8</sup>. Les modes de consommation insoutenables, étant au cœur de cet impact nécessitent alors une resynchronisation avec la nature (Patenaude. M, 2010). En effet, selon les différents rapports du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), il y a plusieurs preuves que le changement climatique de notre planète est dû, en grande partie, aux activités humaines (Intergovernmental Panel on Climate Change & Edenhofer, 2014). En 1995, la Commission du Développement Durable des Nations Unies a officiellement adopté une définition de la « consommation durable ». Cette notion réfèrerait, selon cette table ronde environnementale, à « l'utilisation

<sup>8</sup> L'anthropocentrisme a mené les hommes dans une nouvelle ère, celle de l'anthropocène. Selon son fondateur, Paul Crutzen, depuis l'avènement de la révolution industrielle, la «Terre est entrée dans une nouvelle subdivision géologique, l'anthropocène, où la nature est profondément transformée par l'homme »(Crutzen, 2000).

de produits et de services satisfaisant les besoins de base de l'homme tout en procurant une bonne qualité de vie, dans l'objectif de minimiser les impacts sur l'environnement afin de ne pas compromettre la capacité des générations futures à satisfaire leurs besoins » (UNEP, 2009). Qui plus est, la consommation durable fait appel à des notions complexes comme la qualité de vie, l'équité entre les individus, la pression sociale, etc. (Marchand. A, 2002). Au même titre que le développement durable, ce concept de consommation invite à revisiter la viabilité et la définition du modèle économique linéaire soit d'extraire, de fabriquer, de consommer et de jeter.

### **1.3 Les limites de l'économie industrielle actuelle**

Depuis la première révolution industrielle, les humains se sont servis de la planète Terre comme source d'exploitation à des fins de production de masse, sans égard aux limites des ressources naturelles ni aux impacts des émissions dans l'environnement (Fiskel, 2009). Du fait de l'accroissement démographique, de l'accélération des avancées technologiques et de la croissance économique, un phénomène exponentiel se crée face à l'extraction et l'épuisement des ressources naturelles. Une pression remarquable s'exerce alors sur l'environnement et génère une croissance importante de la pollution (Millennium Ecosystem Assessment 2005). Le modèle économique que la Terre subit depuis, est le modèle linéaire, représenté dans le schéma ci-dessous.

Extraction des matières premières → Production → Consommation → Déchets

Figure 4 : *Schéma simplifié du modèle économique linéaire (Inspiré de l'institut EDDEC, 2016)*

L'extraction des matières premières est généralement la première étape d'une chaîne d'approvisionnement. Dans un contexte d'économie linéaire, les matières

premières sont des matières qui sont produites par la nature comme par exemple le pétrole, le gaz naturel, les minerais, le coton, etc. Ces matières sont utilisées par l'homme pour être transformées (étape de production) en biens de consommation (étape de consommation). Les produits une fois consommés sont généralement jetés à la poubelle et prennent la forme de déchet (étape de l'enfouissement) (Sauvé et al., 2016).

C'est ainsi que, les acteurs de la croissance économique se retrouvent dans une situation problématique. D'une part, les entreprises importent des matières premières, les utilisent pour fabriquer des produits et ensuite les vendent à leurs clients qui par la suite jetteront aux rebuts à bas coûts lorsqu'ils voudront en disposer (Fondation Ellen MacArthur, 2015b). La consommation irresponsable des ressources, conséquence de la dynamique malsaine créée par le produit intérieur brut (PIB), accélère les changements climatiques (Sauvé et al., 2016). Le Rapport Planète Vivante du WWF International et coll. (2010) indique que l'empreinte écologique de l'humanité a doublé entre 1970 et 2008. Ce même rapport évalue, pour l'année 2007, qu'il faudrait un an et demi à la Terre pour régénérer les ressources renouvelables consommées et absorber le CO<sup>2</sup> qui a été émis dans l'environnement. Le WWF estime également qu'il faudrait quatre planètes Terre pour répondre à la demande de la population mondiale si elle consommait au même niveau que les Canadiens (WWF International et coll., 2010). Les problématiques environnementales mondiales sont de plus en plus claires et réelles. C'est pourquoi, il est possible d'affirmer que le modèle économique linéaire ne peut plus répondre aux enjeux rencontrés par les sociétés. Plusieurs événements internationaux ont été organisés afin de mettre en commun les objectifs de réduction des gaz à effet de serre et de conservation des ressources naturelles, tels que le Club de Rome de 1968, les trois Sommet de la Terre de 1972, de 1992 et de 2002, la Commission mondiale sur l'environnement et le développement de 1984, etc. (MDDELCC, 2017). Toutefois, une grande partie du changement nécessaire se situe dans le pouvoir gouvernemental, dans

la mission des entreprises et initialement entre les mains des consommateurs.

### 1.3.1 La situation des entreprises

Comme le consommateur moyen semble rechercher de la qualité à plus bas prix, l'industrie privilégie la logique d'abaissement des coûts par l'accroissement des volumes, en particulier via l'automatisation (Ray, 2010). Face aux problèmes grandissants liés à la consommation de masse, les entreprises et les consommateurs se retrouvent devant une situation plutôt précaire, où ils se doivent de changer leurs habitudes. Selon la fondation Ellen MacArthur (2015b), plus de 65 milliards de tonnes de matières brutes sont entrées dans le système économique mondial en 2010, et 82 milliards de tonnes sont prévus pour 2020. La fondation a étudié (Figure 5), l'extraction des ressources mondiales sur quatre années non consécutives (1980, 2002, 2010 et 2020). Or, comme la baisse des prix réels des ressources a contribué à la croissance économique dans le dernier siècle, les résultats montrent une tendance inverse depuis 2002 ; le prix augmente.

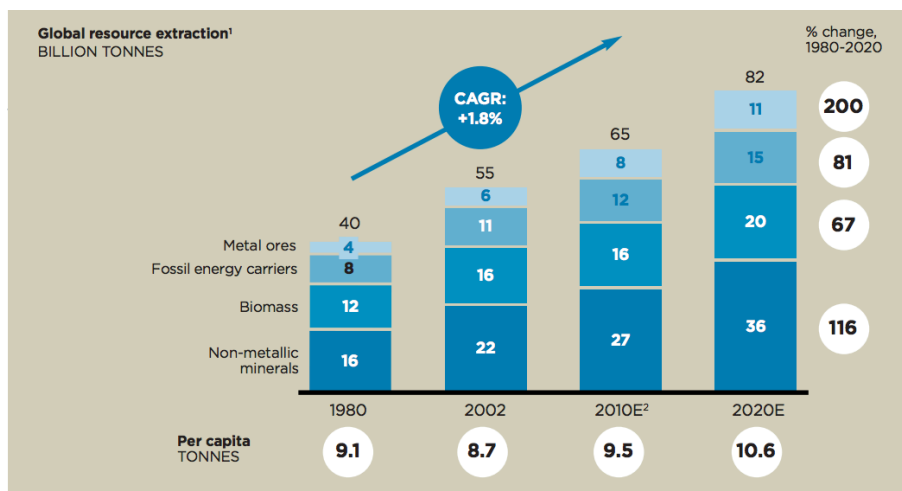


Figure 5 : *Extraction des ressources mondiales de 1980 à 2020 (Fondation Ellen MacArthur, 2015b)*

Toutefois, le PIB (voir p.25 pour une définition complète), comme indicateur

économique principal, considérant seulement la valeur purement économique d'un territoire donné, entre en relation directe avec l'augmentation de la consommation de ressources comme l'énergie fossile ; une conséquence directement reliée aux changements climatiques.

Quant aux compagnies, pour survivre, elles doivent générer suffisamment de revenus ; c'est de fait leur mission première (Friedman, 1970). Ainsi, dans un contexte économique en croissance, l'offre s'est installée comme supérieure à la demande. L'entreprise est alors maîtresse du jeu de consommation de masse et applique des logiques de volume pour subvenir à cette demande. La conception des produits et des services est basée sur une définition technique et leurs prix établis par la somme des coûts de fabrication et de la marge de profit et par la loi du marché (offre-demande). Toutefois, répondre aux problèmes grandissants de la consommation de masse que l'industrie a générée depuis la révolution industrielle, a été une expérience plutôt négative pour les gestionnaires jusqu'à maintenant (Walley & Whitehead, 1994). Cité dans *It's not easy being green*, ils affirment que dans la majorité des cas, aider l'environnement nuit à l'entreprise. Dans tous les cas, les entreprises doivent déboursier des grandes sommes pour parvenir à leurs objectifs environnementaux et la rentabilité à long terme n'est pas un argument assez valable (Walley & Whitehead, 1994). Comme mentionné dans l'introduction, « se doter d'une stratégie de développement durable exige un engagement fort qui concerne l'ensemble de l'organisation » (Berneman et al., 2013 : 77-78), il est encore plus difficile pour les petites et moyennes entreprises de dégager du temps et de l'argent pour un tel virement (Labelle, Hervieux et Turcotte, 2014). Les PME « représentent au Canada plus de 98% des entreprises, près de 70% des emplois du secteur privé et près de 40% du produit intérieur brut » (Labelle, Hervieux et Turcotte, 2014 : 5). Leurs effets sont majeurs sur l'économie, la société et l'environnement et c'est pour cette raison qu'elles seront au centre de cette recherche.

Une nouvelle vision soutenue par de nombreux gestionnaires de haut calibre, promet la réconciliation entre les préoccupations environnementales et économiques (Ambec & Lanoie, 2007). Ainsi, pour l'ancien vice-président des États-Unis, Al Gore, les améliorations environnementales sont souvent la meilleure façon d'accroître l'efficacité d'une entreprise et, par conséquent, sa rentabilité (Stavins, 1994). Plusieurs projets de grandes envergures en font la preuve (Joyce, 2016 ; Plouffe et al., 2011). Devenir vert serait alors d'être catalyseur de l'innovation, de nouvelles opportunités de marché et de création de richesse (Porter & van der Linde, 1995). Cette réconciliation serait alors bénéfique pour les deux parties. C'est dans une perspective de solutions « gagnant-gagnant » qu'il serait possible d'atteindre une économie globale durable, mais seulement si les aspects social, environnemental et économique sont valorisés de façon équivalente. Cependant, pour Walley et Whitehead (1994), cette situation « gagnant-gagnant » est insignifiante. Ces auteurs demeurent très sceptiques vis-à-vis la valeur d'une entreprise qui a un engagement face à l'environnement. Toutefois, Walley et Whitehead regardent cette formule de façon étroite ; en tenant compte uniquement de la conformité des processus industriels à devenir moins polluants. Par contre, selon Clarke (1994), il convient de mettre l'emphasis sur les changements fondamentaux comme les produits, les services et les stratégies d'affaires offrant des opportunités positives autant d'un point de vue financier qu'écologique ; ce que Walley et Whitehead n'ont pas fait (Clarke cité dans Harvard Business Review (HBR), 1994).

Selon Ambec et Lanoie (2007), et illustré à la figure 6, une meilleure performance environnementale de l'organisation peut permettre une augmentation des revenus en raison d'un meilleur accès à certains marchés, par l'offre de produits différents et innovants ou encore par la vente de technologie de contrôle de pollution. Ils affirment également qu'une meilleure performance environnementale permet la réduction de coûts au niveau du risque lié aux parties prenantes : les coûts en



matériel, en énergie et en service, les coûts en capital et finalement les coûts de main d'œuvre (Ambec & Lanoie, 2007).

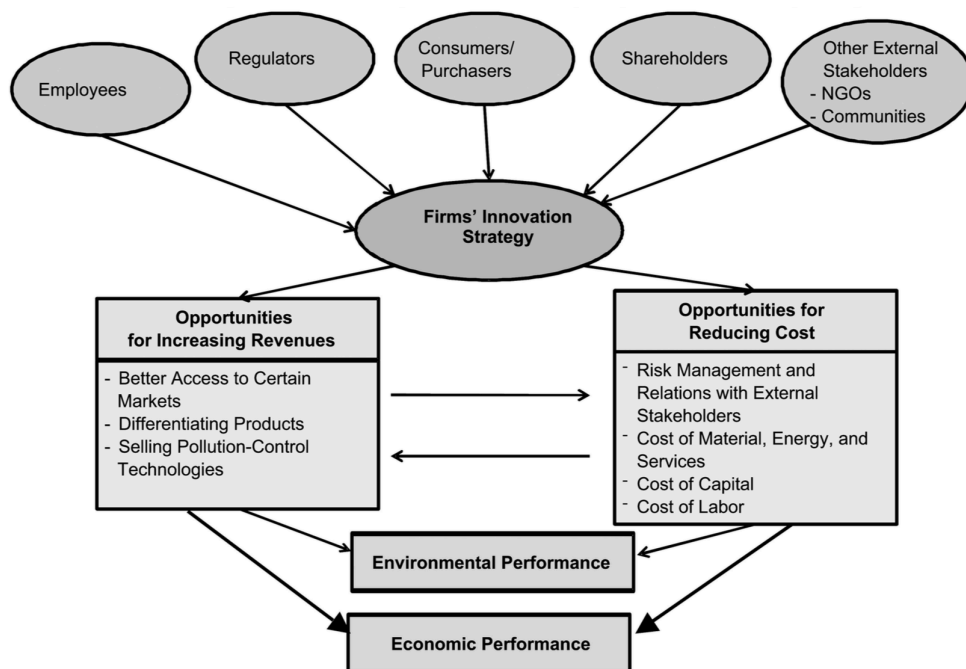


Figure 6 : Liens positifs entre la performance économique et environnementale (Ambec & Lanoie, 2007)

### 1.3.2 Les différentes approches de gestion environnementale

Adopter une stratégie environnementale doit prendre en considération un nombre élevé de facteurs ; ce qui la rend complexe. Selon Azzone et al., (1997), le degré de priorité qui est accordé à la dimension environnementale est déterminé en fonction de la position de l'entreprise par rapport à sa concurrence sur le marché. Elle peut également être ajustée en fonction de sa culture environnementale, des compétences environnementales de ses employés et souvent des ressources financières disponibles (Azzone et al., 1997). Toutefois, ces réflexions stratégiques s'appliquent en grande partie à des organisations de grandes tailles. Les stratégies environnementales se formalisent entre autres par des documents internes et externes, pris en charge par des équipes niches. Dans les petites

organisations, il n'y a pas toujours de stratégies claires de gestions environnementales (Richard & Plot, 2014). Or, une organisation, quelle que soit sa taille, peut employer une stratégie environnementale en réduisant ses coûts bruts comme (Figure 7), par exemple, en termes de matières premières et d'énergie (Bansal & Roth, 2000 ; Amber, 2007). Les organisations qui adoptent des stratégies environnementales centrées sur les coûts recherchent finalement l'utilisation la plus efficace possible des ressources naturelles à toutes les étapes de leur chaîne de valeur. Dans un tel cas, c'est l'expérience de l'utilisateur qui est centrale (Caseau & Collin, 2011) (voir section 1.5.2.1).

### **1.3.3 Perturbation de la croissance économique**

Tout au long du XX<sup>e</sup> siècle, la valeur des ressources a soutenu l'économie industrielle. Le faible rapport entre les coûts des ressources et celle de la main-d'œuvre a encouragé l'utilisation excessive et inutile des ressources. Les organisations se sont donc rapidement débarrassées de plusieurs responsabilités dont les coûts de la main-d'œuvre. En les considérant comme des externalités, cette logique leur a permis d'augmenter leur profit au détriment des autres agents et ce, sans contreparties. Si ce système purement capitaliste a permis d'accélérer l'avancement des technologies, il a contribué ce faisant à la destruction de l'économie de plusieurs pays en voie de développement (Sauvé, Normandin & McDonald, 2016).

Comme mentionné dans l'introduction, le modèle économique actuel incite une consommation excessive des ressources, ce qui entraîne des pertes importantes des ressources, renouvelables et non-renouvelables. Ces pertes peuvent se produire à toutes les étapes de la chaîne d'approvisionnement des entreprises, de l'extraction des matières premières à la fin de vie du produit. Ainsi, le Sustainable Europe Research Institute (SERI) estime que chaque année, la fabrication de produits dans les pays de l'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE) consomme plus de 21 milliards de tonnes de matières qui

ne sont pas physiquement incorporées dans les produits eux-mêmes (Sustainable Europe Research Institute et Vienna University of Economics and Business, 2014; Fondation Ellen MacArthur, 2015a). Ce même problème se retrouve dans l'industrie alimentaire, où il y a une génération de gaspillage à toutes les étapes de la chaîne de valeur. Il y a des pertes sur les lieux de production en raison de parasites ou pathogènes ; des pertes au cours de la production agricole dues à une mauvaise efficacité de la culture ; des déversements et des fuites de produits pendant le transport ; des pertes pendant le stockage en entrepôt dû au murissement des produits et chez les détaillants dû à une sélection avec de hauts standards, etc. Sur l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement alimentaire, ces pertes représentent un tiers des aliments produits pour la consommation de l'homme à chaque année (Gustavsson et al., 2011).

Tous ces facteurs contribuent à l'augmentation de la rareté des ressources non-renouvelables, ainsi qu'un ralentissement économique dans certains pays. Si, dans les années 1970, l'homme pouvait extraire une vingtaine de métaux de la croûte terrestre, aujourd'hui, par une consommation annuelle multipliée par 20 ; il extrait approximativement une somme de 1300 métaux par année. Dans le contexte actuel, en plus d'être en quantité limitée, au moins huit d'entre eux (argent, or, zinc, étain, plomb, cuivre, chrome et mercure) poseront des problèmes d'approvisionnement dans les quarante prochaines années (Baptiste *in* Sauvé, Normandin & McDonald, 2016). La baisse de disponibilité des métaux fait considérablement augmenter les coûts énergétiques d'exploitation et incidemment augmente leur prix de vente. Globalement, entre 2002 et 2010, le prix des ressources naturelles a augmenté de 150%, ce qui devient très inquiétant pour la majorité des modèles d'affaires des entreprises (Sinclair-Desgagné *in* Sauvé, et al., 2016). La figure 7 illustre la fluctuation des prix des matières premières au cours de la période 1900 à 2013 <sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> Afin d'arriver à une telle courbe, une moyenne de la consommation de certains domaines a été calculée : nourriture, produits agricoles (excluant la nourriture), métaux et énergie (World



Figure 7 : Fluctuation des prix des matières premières au cours de la période 1900-2013 (Institut EDDEC, 2016)

Une telle augmentation, au début du 2<sup>e</sup> millénaire, est principalement due à l'ensemble des trois milliards de personnes sur la Terre qui sont sur le point d'accéder à la société de consommation dont ils rêvent, tandis que l'offre de plusieurs denrées de base ne suit plus (Sinclair-Desgagné, 2013). La demande croissante des consommateurs, la compétition accrue entre les producteurs ainsi que le risque financier lié à la raréfaction des ressources pourraient éventuellement mener à la disparition totale de certaines denrées. Tous ces facteurs freinent la croissance des entreprises mondiales ainsi que la croissance économique. Par exemple, PepsiCo a annoncé, en 2011, qu'elle prévoyait une hausse des coûts des intrants de 8 à 9,5% pour l'année fiscale, et qu'elle n'avait pas l'intention d'augmenter les prix de ses produits à la suite de cette hausse. PepsiCo doit alors absorber ces coûts qui montent jusqu'à 1,6 Milliards de dollars US (Fondation Ellen MacArthur, 2015a).

## **1.4 Transition vers un modèle économique durable**

En raison des limites du modèle économique industriel présent, l'adoption d'un modèle durable s'impose. Toutefois, une transition vers un modèle circulaire nécessite de mieux répondre de façon globale aux piliers du développement durable et aux enjeux dans lesquels nous vivons.

Jusqu'à maintenant, le frein majeur relié à l'opérationnalisation d'une économie circulaire est la faible contribution des acteurs potentiels (Sauvé, Normandin & McDonald, 2016). Au cours de son évolution, l'économie n'a jamais été capable de se défaire de son fonctionnement établi lors de la révolution industrielle, soit le modèle linéaire « extraire-fabriquer-jeter ». C'est un modèle pour générer du capital au détriment de l'environnement. Or, les acteurs potentiels comme les entreprises, les gouvernements et les consommateurs se retrouvent dans un cercle « vicieux » dont il est difficile de se libérer. C'est pourquoi aujourd'hui, il est devenu essentiel de prouver à tous ces acteurs qu'il est possible de créer de la valeur avec un modèle « réparateur », par le modèle de l'économie circulaire. Ce modèle tend vers l'utilisation d'énergies renouvelables, cherche à éliminer les produits chimiques tout en favorisant une meilleure conception des produits, des matériaux, des systèmes et tout en créant des plans d'affaires innovants et solides (Fondation Ellen MacArthur, 2012). L'institut de l'économie circulaire et la fondation Ellen MacArthur, étant pionnière dans la mise en marche d'une économie circulaire, se sont penchés sur ces nouvelles méthodes.

### **1.4.1 Les fondements d'une économie circulaire**

L'économie circulaire tire ses origines de divers courants de pensée ; l'économie régénérative (Daly, 1995), le principe du berceau au berceau (McDonough, Braungart & Maillard, 2015), l'écologie industrielle (Larrère & Larrère, 1997), le biomimétisme (Benyus, 1997), etc. Son objectif premier est de créer de la valeur dans une chaîne d'approvisionnement de manière circulaire et non linéaire comme il se fait aujourd'hui. S'étant développé progressivement à partir des années 1970,

le concept a peu à peu trouvé des applications concrètes au sein de quelques entreprises pionnières, comme Xerox (Chesbrough, 2010), Patagonia (Griffiths and Elfman, 2012), IBM (Jetter et al., 2009), Interface (Olivia and Quinn, 2003), etc. Ce qui est commun à chacune de ces entreprises est que leur mouvement vers le développement durable a été possible grâce à un changement de leur plan d'affaire (Joyce, 2016). C'est pourquoi il est possible, aujourd'hui, de dire que les plans d'affaires doivent être conçus de manière itérative pour être innovants. Différentes stratégies de circularité sont employées au sein de ces entreprises innovantes, selon chaque plan d'affaires et selon leurs propres contextes. Certaines prônent un nouveau mode de consommation collaborative dans lequel les consommateurs utilisent des services favorisant la location de biens aux clients plutôt que la possession. Ce modèle d'économie de fonctionnalité est utilisé dans plusieurs cas comme ceux de Michelin et Xerox (Sauvé, Normandin & McDonald, 2016). De cette manière, l'organisation est toujours en contrôle de la fin de vie des produits (Ellen MacArthur, 2015). D'autres modèles de consommation collaborative offrent davantage d'interaction entre les consommateurs comme le cas de l'entreprise ZipCar, qui offre à ses utilisateurs, la location de courte durée de voiture (Ellen MacArthur, 2015). D'autres offriront ce type de service à d'autres usagers comme les détaillants et les fabricants. Ce dernier modèle d'économie collaborative vise à produire de la valeur en commun, par le partage de biens gratuits ou non, dans l'offre d'un service. La maintenance et réparation, le réemploi souvent favorisés par des sites de vente en ligne comme Kijiji, le recyclage, le compostage sont également d'autres stratégies de circularité à petites boucles. Les symbioses industrielles sont également des stratégies puissantes mais à une échelle plus macroscopique, qui peuvent se déployer sur un territoire, voire une province ou bien un pays (Sauvé, Normandin & McDonald, 2016). Les modèles et stratégies de l'économie circulaire seront abordés plus en détail ci-après dans ce chapitre.

L'économie circulaire fonctionne sous quatre principes généraux soit : favoriser

les boucles les plus courtes possible ; conserver les produits, utiliser des composantes et matériaux en usage le plus longtemps possible ; miser sur une substitution des usages en cascades pour maximiser la création de valeur et finalement ; concevoir des produits durables, réparables, facilement démontables et exempts de composés chimiques (IEDDEC, 2015). De plus, afin d'étudier le potentiel économique d'une approche circulaire, il est important d'utiliser les mêmes outils de mesure que l'économie actuelle, laquelle se fonde, sur le produit intérieur brut (PIB). Le PIB « correspond à la valeur totale, sans double compte, des biens et services produits sur le territoire économique d'un pays ou d'une région au cours d'une période donnée (Statistique Canada, 2017) ». Selon le rapport *L'économie circulaire : pour une Europe compétitive*<sup>10</sup> (2015),

« la croissance économique, telle que définie par le PIB, peut être atteinte essentiellement grâce à une combinaison de revenus en hausse générés par les activités circulaires des marchés émergents, et de la réduction des coûts de production attribuables à une utilisation plus efficace des intrants. Cette évolution de la performance de la production économique affecte l'offre, la demande et les prix sur l'ensemble du marché, se répercute dans tous les secteurs de l'économie et provoque une série d'effets indirects qui contribuent à la croissance globale. Ces effets comprennent la hausse des dépenses et de l'épargne qui s'explique par la hausse des revenus des ménages, et qui entraîne une meilleure rémunération du travail. Ensemble, ces effets contribuent à une hausse du PIB. Dans un système économique circulaire, et dans un contexte européen, le PIB pourrait croître jusqu'à 11 % d'ici 2030. »

---

<sup>10</sup> Le rapport *L'économie circulaire pour une Europe compétitive* est le résultat d'une collaboration entre la Fondation Ellen MacArthur, McKinsey Center for Business and Environment et SUN (Stiftungsfonds für Umweltökonomie und Nachhaltigkeit). Le rapport montre qu'en adoptant les principes de l'économie circulaire et en prenant le virage des nouvelles technologies de l'information, l'Europe peut réaliser un bénéfice net de 1 800 milliards de dollars d'ici 2030, soit 900 milliards d'euros supplémentaires par rapport au modèle de développement linéaire traditionnel (Fondation Ellen MacArthur, 2015).

La caractéristique sociale de l'économie circulaire est également un aspect majeur en contribuant à ses avantages économiques. Le potentiel de création d'emplois grâce à un passage d'une économie linéaire à une économie circulaire, a été confirmé par l'étude de McKinsey, SUN et la Fondation Ellen MacArthur (2015). Ce potentiel serait lié à la hausse des dépenses reliées aux attentes de baisse des coûts nets dans l'ensemble des secteurs, sans compter l'augmentation de la main d'œuvre dans les activités de recyclage, d'écoconception, de refabrication et de remanufacturing. La modélisation créée par cette étude indique que « dix opportunités économiques de type circulaire pourraient créer l'équivalent de 7 300 à 13 300 emplois d'ici 2035, soit 0,4 à 0,6 % de la population active, comparé au scénario linéaire actuel » (Fondation Ellen MacArthur, 2015b).

#### 1.4.2 D'une économie linéaire à une économie circulaire

Selon Richard et Plot (2014), les stratégies environnementales peuvent se résumer en quatre catégories :

- 1- Une stratégie de conservation **extra-forte** des différents capitaux : l'objectif de l'organisation est de réparer totalement toutes les fonctions. Néanmoins, cette vision n'est pas réaliste ;
- 2- Une stratégie de conservation **forte** des différents capitaux : l'objectif est de réparer les fonctions vitales de l'organisation. L'utilisation de seuils de préservation des ressources est indispensable ;
- 3- Une stratégie de conservation **faible** des différents capitaux : l'objectif est de réparer partiellement les fonctions vitales. L'organisation est volontaire pour réaliser des efforts, avec ou sans maintien du profit financier ;
- 4- Une stratégie de conservation **extra-faible** des différents capitaux : l'objectif est de compenser la détérioration du capital naturel par une augmentation du capital financier.

En effet, ces stratégies environnementales se basent sur l'économie pour déterminer leurs forces. Or, elles ne mesurent pas les sphères sociales et environnementales au même niveau d'importance. Par intention, l'économie circulaire apporte une vision d'équivalence aux enjeux économiques, sociaux et environnementaux actuels pour générer de nombreuses solutions. L'économie



circulaire se base sur une économie industrielle qui est réparatrice (Fondation Ellen MacArthur, 2015b). Elle s'appuie sur les énergies qui sont renouvelables. Elle cherche à minimiser l'utilisation de produits toxiques et chimiques. Elle vise à concevoir des systèmes efficaces pour éradiquer les déchets. La mise en place d'une telle économie nécessite une vision globale et systémique des méthodes de production et de la consommation de biens et de services. Elle cherche à redéfinir ces méthodes. Pour ce faire, une reconstruction du capital ainsi que le passage du consommateur (vision capitaliste) à celle de l'utilisateur (vision d'expérience) sont cruciaux. Selon Dietsch & Zwarthoed (2016), il est possible de concilier le bien-être matériel des individus avec les contraintes environnementales de trois façons : utiliser la même quantité de ressources avec moins de pollution ; atteindre le même taux de croissance avec moins de ressources ; et atteindre le même degré de bien-être avec moins de croissance (Dietsch & Zwarthoed *in* Sauvé et al., 2016).

C'est pourquoi, le concept d'économie circulaire se base sur l'étude des écosystèmes naturels. Les notions de biomimétisme et de permaculture, d'un point de vue général et non-agricultural, peuvent entrer en jeu. Certaines de ces notions seront présentées un peu plus loin. En utilisant les systèmes vivants comme inspiration, le focus sur le fonctionnement et la structure des systèmes, plutôt que sur la nature des composantes, est favorisé. De cette manière, il est possible de concevoir des flux de matériaux innovants. Selon McDonough et Braugnart (2015), il existe deux flux de matériaux en économie circulaire ; ceux qui sont de nature biologique et ceux qui sont de nature technologique (Fondation Ellen MacArthur 2015a). D'une part, les flux de nature biologique doivent être conçus pour réintégrer la biosphère, et ce, en générant du capital naturel. D'autre part, les flux technologiques doivent être conçus pour naviguer de façon circulaire sans jamais entrer dans la biosphère. Pour ce faire, cette approche économique innovante doit avantager les différentes techniques de circularité qui mettent de l'avant le service plutôt que le produit. De cette manière, les producteurs ou les

détaillants, en agissant comme fournisseurs de service, conservent la propriété du produit ; ce qui permet de mieux contrôler la phase post-consommation de ce dernier. Pour procéder à un tel changement et afin de générer des produits plus durables au service d'un tel système, il est nécessaire d'innover dans les pratiques de conception de modèles d'affaires. La fondation Ellen MacArthur (2012) a illustré cette dynamique entre les composantes, les processus et les structures reproduits à la figure 8 à l'aide d'un schéma systémique.

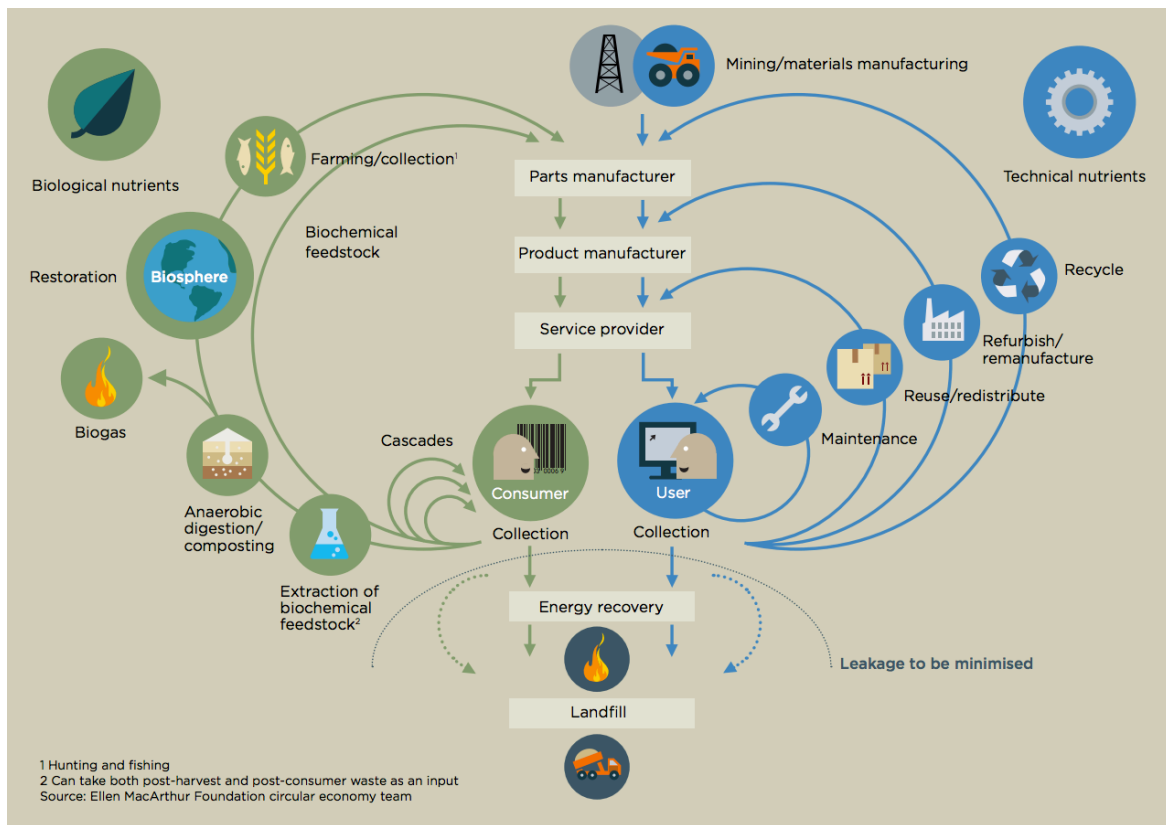


Figure 8 : L'économie circulaire : un système industriel réparateur par design (Fondation Ellen MacArthur, 2012)

Afin de mieux s'approprier le concept et exprimer les limites de la définition de l'économie circulaire représentée à la figure 8, les chercheurs de l'institut EDDEC ont retravaillé le schéma de la fondation Ellen MacArthur, afin de le vulgariser (voir figure 9). Ce schéma inclut les diverses composantes, les modes, les conditions et les outils qui sont nécessaires à son opérationnalisation de façon plus linéaire

et ce, à des fins pédagogiques.



Figure 9 : Schéma pédagogique de l'économie circulaire (Institut EDDEC, 2016)

Les modèles d'économie circulaire présentés plus haut écartent l'importance du rôle de la gouvernance. Le schéma de l'EDDEC montre que des incitatifs, des politiques et des lois doivent être instaurés ; un pouvoir de la gouvernance au niveau gouvernemental. Toutefois, la gouvernance se déploie sur plusieurs échelles et devrait faire partie de toutes les sphères d'applications ; modes de déploiement, mobilisation des acteurs ; outils disponibles ; stratégies. Selon Vézina (2016), l'entreprise collective démontre un réel potentiel en tant que modèle de gouvernance dans un contexte d'économie circulaire ; « son modèle de gouvernance ouvert, partenarial et souple apparaît en effet propice à la recherche de solutions nouvelles face à des enjeux complexes, multiobjectifs et multiniveaux, comme ceux que soulèvent les initiatives d'économie circulaire (Sauvé et al., 2016). Toutefois, selon Chênevert (2016), les organisations qui

« obtiennent les meilleures performances environnementales sont celles qui rémunèrent le mieux leurs dirigeants ». Une telle logique récursive ne peut avoir lieu que dans une structure organisationnelle à but lucratif.

#### **1.4.2.1 Le biomimétisme et la permaculture au service de l'économie circulaire**

Le biomimétisme est un concept qui est né lorsque les hommes ont commencé de façon plus ou moins consciente, à s'inspirer de la nature dans leur façon de vivre, de construire ou de produire. Dès l'Antiquité, l'homme a cherché à établir des théories à partir d'observations de milieux naturels et ainsi, en tirer des conclusions (Benyus & Séfraoui, 2011). Léonard da Vinci était un acteur du biomimétisme à l'ère de la Renaissance. Il s'inspirait beaucoup de la nature, entre autres des oiseaux, pour créer des machines ingénieuses dont des projets d'hélices, de parachute et de planeur. Il disait « l'oiseau est un instrument qui fonctionne selon les lois mathématiques et l'homme n'a qu'à mettre au point une machine susceptible de reproduire chacun de ses mouvements » (Romei, Sérgio & Ashley, 2008).

Au XX<sup>e</sup> siècle, des scientifiques ont imité la nature afin de résoudre des problèmes techniques et plus complexes. C'est la révolution du concept du biomimétisme dans le monde scientifique. Ce concept a été défini par le chercheur américain Otto Schmitt (1969) puis ensuite développé par la biologiste américaine Janine Benyus (1997). Pour Benyus, un projet ou un problème devait utiliser une méthodologie d'observation de la nature afin de trouver des solutions bioniques (Benyus & Séfraoui, 2011). Alors que la bionique se préoccupe surtout de l'imitation des processus, des mécanismes du vivant sur la technologie, le biomimétisme s'inscrit dans une logique de cycle de vie et de vision systémique, et donc, dans une vision beaucoup plus macroscopique (Aberkane & Fondation pour l'innovation politique, 2015). L'efficacité des mécanismes de régénérescence de la nature offre à l'homme une multitude d'exemples de solutions pouvant

restaurer les équilibres des écosystèmes naturels. Ainsi, grâce à la permaculture, l'humanité pourrait retrouver petit à petit sa juste place dans l'univers, sans procéder à sa destruction afin de subvenir à ses besoins (Alonso & Guiochon, 2016). La permaculture se décline sous différents noms comme agroécologie, biodynamie, biomimétisme, sociocratie, économies alternatives (Mollison, 1986). Le biomimétisme et la permaculture peuvent alors faire l'objet d'une seule approche. Une approche qui intègre dans une vision à long terme le respect de l'environnement et de l'être humain. Selon Janine Benyus (2011), cette dernière repose sur trois principes clés :

- 1- **Nature comme modèle** : Étudier les modèles de la nature pour ensuite imiter ses formes, ses processus, ses systèmes et ses stratégies pour résoudre les problèmes humains ;
- 2- **Nature comme mesure** : Utiliser des standards écologiques pour juger de la durabilité des innovations humaines ;
- 3- **Nature comme mentor** : Visionner et valoriser la nature non pas en se basant sur ce qu'on peut lui extraire mais sur ce qu'on peut y apprendre (Benyus, 2011)

En se basant sur le troisième principe, en utilisant la nature comme une source de connaissance, une bibliothèque plutôt qu'une source de matière première, il n'y a plus de conflit d'intérêt entre la croissance économique et la nature. Selon Idriss Aberkane, « la nature est une bibliothèque, lisez-là au lieu de la brûler » (Aberkane, 2015). En effet, en regardant la nature dans cette optique, il serait possible que les connaissances soient multipliables et infinies. Or, si l'homme base ses connaissances sur des matières premières finies, des biens finis, il y a une limite à ses connaissances. Aberkane fait donc appel à une économie de connaissance pour expliquer ce concept (Aberkane, 2015). Un exemple de

biomimétisme est celle de la moule. En observant son écosystème, des chercheurs ont pu s'apercevoir que la moule se colle à un type de rocher, par une partie de son muscle qui se nomme le *bisius*. En étudiant cette partie, ils se sont aperçus qu'ils pouvaient l'utiliser comme colle. C'est la meilleure colle que l'homme connaît jusqu'à maintenant (Aberkane & Fondation pour l'innovation politique, 2015). Elle est d'ailleurs utilisée pour des applications de chirurgie plastique, pour éviter les cicatrices. Il est possible de dire que dans un contexte semblable, soit d'urgence, il s'agit d'une version améliorée de la « super glue » qui a été inventée lors de la guerre du Vietnam (Harris, 2011). C'est une colle qui ne pollue pas et qui a de bien meilleures propriétés que celles des colles polycomposantes que la NASA utilise. Il est également possible de s'inspirer de la nature pour comprendre le fonctionnement de ces écosystèmes (Aberkane, 2015). Ceux de toutes ces espèces qui sont en relation les unes avec les autres et qui s'échangent des services, qui prennent la forme de subtils équilibres mais qui sont à la base de la vie de ces entités.

#### **1.4.2.2 La permaculture urbaine**

Dans le mot permaculture, le préfixe « perma » signifie « permanent », « durable », « soutenable ». Le mot culture peut être interprété sous forme d'agriculture et/ou sous forme de culture humaine (Holmgren, 2002). Alors que le terme permaculture est beaucoup utilisé dans le domaine de l'agriculture, pour désigner un mode de culture durable, il est aussi utilisé en tant que vision systémique. Dans le contexte de l'agriculture, la permaculture repose sur une mise en pratique plus respectueuse des cycles naturels, végétaux et animaux (Pelt, 2012). Selon Jean-Marie Pelt (2016), pharmacien biologiste et professeur, « l'intérêt majeur de la permaculture est de s'inspirer des modèles de la nature pour promouvoir un mode de vie éthique et moins prédateur, en jetant un pont entre les lois de la nature et les lois régissant les sociétés humaines » (Alonso & Guiochon, 2016). Cette vision considère la nature comme matrice afin de comprendre les évolutions sociales de l'humanité. La « permaculture humaine »,

concept défini par les Australiens Bill Mollison et David Holmgren (1981), est une approche systémique et globale qui vise à concevoir des systèmes applicables à tous les champs d'activité de l'Humanité ; la conception, les aménagements, les organisations de systèmes quels qu'ils soient (Alonso & Guiochon, 2016). Comme il a été mentionné précédemment, la permaculture peut être interprétée comme une vision pouvant se déployer à plusieurs échelles, par exemple sur un territoire, une société, une organisation, un projet, etc. Elle permet de reconstruire les écosystèmes humains en s'inspirant des modèles de la nature (Mollison & Holmgren, 1981). Les trois piliers identifiés par Alonso & Guiochon (2016) et illustrés à la Figure 10, rappellent certains piliers du développement durable de façon microscopique ; Économique (Produire, Partager, Essaimer) ; Social (Prendre soin de l'humain) ; Environnemental (Prendre soin de la terre). Le pilier de gouvernance est toutefois manquant. Comme ce dernier permet aux acteurs d'avoir un regard pratique (Gendron et Revéret, 2000), l'absence de ce pilier peut jouer un rôle important dans le ralentissement de l'opérationnalisation d'une permaculture humaine.

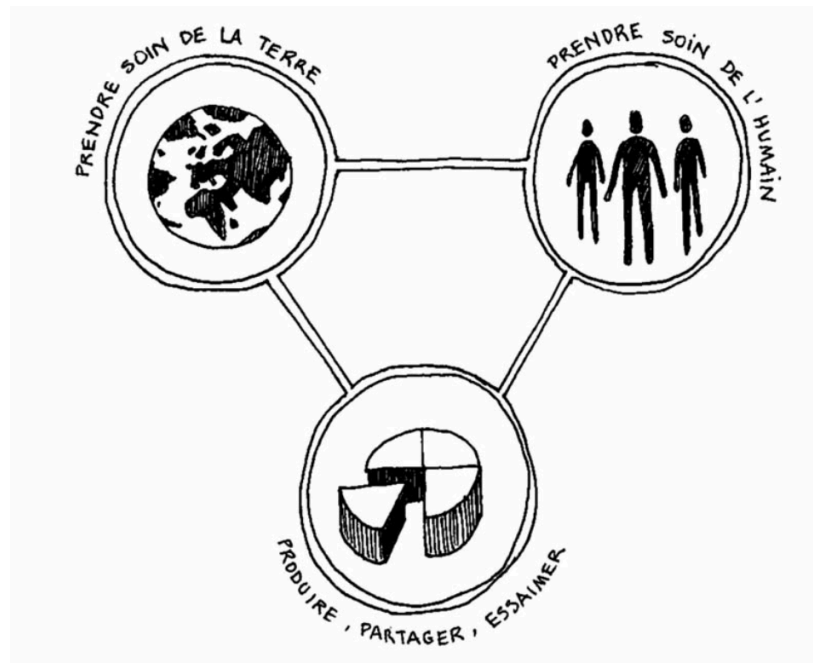


Figure 10 : Les trois piliers de la permaculture (Alonso & Guiochon, 2016)

- 1- **Prendre soin de la Terre (Environnement)** : Ce point concerne ce qui vit dans toutes les strates de l'écosphère : la vie du sol et du sous-sol, les micro-organismes, ce monde invisible à l'œil nu, le plus peuplé et oublié ; l'eau sous toutes ses formes, la vie aquatique et sous-marine ; l'atmosphère, l'air et les composants gazeux nécessaires à la vie.
- 2- **Prendre soin de l'humain (Social)** : Chaque personne devrait, dès son enfance, avoir les conditions pour vivre, grandir, évoluer en conscience, épanouir son être dans toutes ses dimensions et réaliser ce pour quoi elle est née. Veiller à ce que chaque individu ait accès à l'abondance inhérente au principe de vie. Organiser le travail de façon à ce que l'être humain ait à peiner le moins possible pour produire les biens dont il a besoin.
- 3- **Partager équitablement les ressources, redistribuer les surplus (Économique)** : Les ressources de la planète sont limitées. La Terre abrite une population humaine en forte croissance, la permaculture encourage la sobriété dans la production et la consommation. Elle appelle au partage équitable des ressources naturelles et des biens (Holmgren, 2002).

Or, d'un point de vue agricole, le terme permaculture est un concept né il y a une quarantaine d'années. Ce terme a été défini par Bill Mollison et David Holmgren (1981). Il fait appel à « la conception consciente et l'entretien des écosystèmes agricoles productifs, qui ont la diversité, la stabilité et la résilience des écosystèmes naturels » (Traduction libre, Mollison & Holmgren, 1981). La permaculture humaine appliquée à l'agriculture prend plusieurs formes dont, entre autres, celle de l'agriculture urbaine puisque celle-ci respecte les critères, contrairement à l'agriculture traditionnelle. Les systèmes de permaculture permettent en général l'amélioration du rendement des cultures tout en réduisant la consommation d'eau, en améliorant la qualité des sols et en favorisant la biodiversité.

#### **1.4.2.2.1 L'agriculture urbaine**

L'agriculture urbaine de proximité est un modèle en émergence dans de nombreuses villes du monde. Son objectif principal est de subvenir aux besoins



des populations locales. Elle peut prendre la forme de toits-terrasses d'immeubles réaménagés ou abandonnés et de pelouses de jardins publics ou privés.

L'agriculture urbaine ne consiste pas à importer des techniques et savoir-faire de la campagne à la ville. Elle doit chercher à profiter de l'essor de nouvelles technologies pour optimiser son usage et son déploiement. Moins d'eau pour la culture et la proximité du consommateur sont des solutions durables dans ce contexte. Les technologies d'agriculture hors-terre permettent un usage plus efficient et efficace de l'eau, des nutriments, de l'espace et du transport tout en éliminant ou réduisant significativement l'utilisation de produits phytosanitaires (Despommiers, 2010). L'hydroponie<sup>11</sup>, l'aéroponie<sup>12</sup> et l'ultraponie sont des solutions en plein essor cherchant à contrer la problématique de l'empreinte écologique de l'agriculture traditionnelle. Ces technologies sont beaucoup plus performantes. L'hydroponie, actuellement la technique la plus répandue est 10 fois plus performante que la culture en terre considérant les facteurs cités précédemment. Pour la production d'un kilogramme de plantes potagères, l'hydroponie n'utilise que 14 litres d'eau, alors que la culture en sol en utilise 400. L'aéroponie est encore plus performante en temps et en consommation d'eau en raison du moyen d'irrigation propre. Finalement, l'ultraponie, une version améliorée de l'aéroponie, sera la technologie étudiée dans cette recherche ; un système qui produit une fine bruine créée par ultrason (NASA, 2014). De plus, l'environnement de culture étant plus facilement contrôlable, cette technologie permet une culture beaucoup plus rapide d'aliments riches en valeur nutritive (FAO, 2009). L'agriculture urbaine (jardins communautaires et permaculture) répond à certaines problématiques environnementales. Elle permet un approvisionnement plus rapide, moins énergivore, avec moins d'intervenants et

---

<sup>11</sup> La culture hydroponique est une technique de production agricole hors-sol. Les racines des plantes cultivées ne plongent pas dans leur environnement naturel (le sol), mais dans un liquide nutritif (eau + nutriment).

<sup>12</sup> La culture aéroponique est également une technique de production agricole hors-sol. Toutefois, le liquide nutritif (eau + nutriment) est acheminé aux racines par des vaporisations permanentes, créant un constant brouillard nutritif.

donc à priori, plus écologique. Le court écart de temps entre la récolte et la consommation permet une meilleure conservation de la valeur nutritive. Il faut noter que toutes les méthodes de culture actuelles demandent de grandes connaissances au niveau des plants, des substrats et de l'environnement (OECD, 2012).

Même si plusieurs serres d'agriculture hors-terre existent déjà, les fermes verticales restent une alternative futuriste, encore trop coûteuse aux points de vue gouvernemental et privé, entre autres en raison des coûts reliés à la mise en place de son infrastructure et des équipements qu'elles nécessiteraient (Despommiers, 2010). Ces fermes urbaines diffèrent radicalement des serres existantes en intensifiant le concept, dans lequel une grande variété de produits est récoltée en quantité suffisante pour soutenir les plus grandes villes tout en produisant un écosystème auto-suffisant. Dickson Despommiers, microbiologiste, écologue et professeur de santé publique et de santé environnementale à l'Université de Columbia à New York, cité par Fortier (2014), mentionne également que dans un but d'obtenir des fermes verticales au sein des villes, il est nécessaire de sensibiliser les nouvelles générations à ces nouvelles formes d'agriculture avec des moyens de culture hors-sol en milieu résidentiel (Fortier, 2014).

#### **1.4.2.2.2 Les enjeux liés à l'agriculture**

L'eau est la principale ressource naturelle qui est source de vie. Sa disponibilité est essentielle au développement socio-économique<sup>13</sup> et à la réduction de la pauvreté (World Water Assessment Program 2006). De nos jours, un nombre important de facteurs ont un impact à la fois sur cette ressource et sur sa gestion, incluant la pauvreté, la malnutrition, les impacts des changements démographiques, l'urbanisation croissante, les politiques de sécurité alimentaire et énergétique, les processus macro-économique, les effets de la globalisation et

---

<sup>13</sup> Il est borné dans l'espace par les limites administratives du territoire considéré. Il contient la population humaine, ses activités, ses productions et ses artefacts. Il exclut les composantes naturelles du territoire comme l'eau, l'air et le sol. (France. MEDDE, 2014)

les manifestations grandissantes des changements climatiques. D'ici 2050, la demande mondiale en eau devrait augmenter de 55%, principalement en raison de la demande croissante en termes de fabrication, de la consommation d'électricité et de l'usage domestique (UNESCO, 2015). Tous ces facteurs affectent le secteur de l'eau de façon de plus en plus complexe (World Water Assessment Program 2006). Il est convenu qu'une très petite fraction de l'eau douce<sup>14</sup> sur Terre est disponible pour l'utilisation humaine. Toutefois, elle est présente en quantité suffisante pour répondre à leurs besoins soient ; domestiques, industriels et agricoles (Rijsberman et Mohammed, 2003). Selon l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture, 10% de l'eau douce disponible mondialement est exploitée par l'usage individuel, 20% par l'industrie et 70% par l'agriculture (voir section verte de la figure 11). Parmi cette quantité d'eau utilisée par l'activité agricole, 90% est perdu entre autres par le phénomène d'évaporation et de percolation. De plus, cette eau perdue, est contaminée par de nombreux produits phytosanitaires et contribue à la pollution des cours et des nappes d'eau (FAO, 2009). Finalement, seulement 10% de l'eau utilisée est absorbée par les plants pour leur développement. Ceci illustre le potentiel d'économie d'eau en agriculture en changeant ses pratiques et ses techniques de distribution.

Depuis la 1<sup>ère</sup> révolution industrielle, d'un point de vue global, l'humain a cherché à concevoir et imposer un nouvel ordre sur les systèmes planétaires ayant évolué pendant des millions d'années (World Water Assessment Program, 2006), ce qui a déstabilisé et déstabilise encore la majorité des écosystèmes mondiaux. La distribution inégale des ressources d'eau dans le temps et l'espace et la façon dont les activités humaines affectent cette distribution aujourd'hui sont des

---

<sup>14</sup> Une eau douce, contient une faible teneur en sels, ce qui la rend apte au captage destiné à diverses utilisations, en particulier à l'irrigation et à l'alimentation humaine en eau potable. Les eaux douces, en pourcentage, représentent moins de 3% de l'hydrosphère totale de la Terre ; les océans d'eau salée, quant à eux, représentent plus de 97% de l'eau de la planète (World Water Assessment Program (United Nations), UN-Water, & Unesco, 2009)

sources importantes de crises liées à l'eau dans plusieurs régions du monde (World Water Assessment Program, 2009). La malnutrition, qui cause près d'un demi-million de décès chaque année, est souvent une conséquence directe de maladies du système digestif. Ces maladies sont entre autres dues à l'absence d'une absorption adéquate des nutriments ou d'un manque de nourriture disponible à un prix abordable ; phénomène de la sécurité alimentaire, souvent reliée aux pénuries d'eau en agriculture (FAO, 2009). La compétition pour l'accès à l'eau douce existe déjà et augmente avec la demande croissante dans la grande majorité des pays. En 2030, 47% de la population vivra dans une région de stress hydrique élevé (World Water Assessment Program, 2006). La problématique de la venue possible de conflits pour l'eau prend sens, non pas dans la pénurie d'eau de certaines régions, mais dans la dynamique d'une demande exponentielle face à une ressource limitée. C'est ce caractère dynamique, multiplié à la dimension du temps, qui empêche de s'appuyer sur des raisonnements historiques pour rendre compte des prochains conflits sur l'eau (Lasserre, 2014).

La mécanisation de l'agriculture, le transport des produits utilisés pour la culture et des récoltes ainsi que l'utilisation des produits phytosanitaires aggravent l'empreinte écologique de l'agriculture traditionnelle (FAO, 2009). Les aliments fraîchement recueillis parcourent en moyenne 2500 kilomètres avant d'être consommés ; perdant donc de leur valeur nutritionnelle. De plus, 40 à 50% des aliments transportés sont gaspillés avant d'atteindre l'étape de la consommation ; facteur quantitatif de la sécurité alimentaire (FAO, 2009). Qui plus est, au niveau qualitatif de la sécurité alimentaire, les traces de plus d'une centaine de résidus chimiques provenant de produits phytosanitaires sont retrouvées dans le sang humain (Waridel, 2013). Selon la commission des affaires économiques, de l'environnement et du territoire de l'Assemblée nationale du Québec, les effets des pesticides sur la santé sont difficilement calculables. Bien qu'une concentration élevée dans le sang soit considérée comme un empoisonnement, une consommation de petites doses sur une longue période de temps entraîne des

effets secondaires qui ne se manifesteront que plusieurs années plus tard. Les effets chroniques les plus étudiés sont les cancers, notamment les leucémies et les lymphomes, les effets sur la reproduction, les effets neurotoxiques et les effets perturbateurs endocriniens (Gatinol et Étienne, 2007).

Considérer la ressource « eau » de façon différente est nécessaire pour atteindre le triple objectif de sécurité alimentaire, réduction de la pauvreté et conservation des écosystèmes. Bien qu'il soit possible de produire la nourriture dont nous avons et aurons besoin avec l'eau disponible, il est probable que la production alimentaire et les tendances environnementales d'aujourd'hui, si elles se maintiennent en l'état actuel, mènent à des crises supplémentaires dans plusieurs parties du monde (Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture, 2007). Le *Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture*, qui a rassemblé pendant cinq années de travail plus de 700 scientifiques à travers le monde, a émis un message fort et urgent : les problèmes vont s'intensifier s'ils ne sont pas exprimés, et ce, dès maintenant. Pour Hamdy et ses collaborateurs, la solution, afin de satisfaire les besoins grandissants des secteurs municipaux et industriels, doit venir d'économies du secteur agricole. Ce secteur représente la plus grande partie de l'utilisation totale de l'eau douce et comporte un important potentiel d'amélioration de l'efficacité (Hamdy et al. 2003).

### **1.4.3 Les composantes de l'approche circulaire**

Comme illustrée à la Figure 6, un peu plus haut (section 1.4.1), l'économie circulaire fait place à des concepts innovants tels que l'écoconception, l'économie de fonctionnalité, l'écologie industrielle, l'approvisionnement responsable, etc. Ce projet de recherche posera un regard critique face à la mise en œuvre de ces concepts dans un contexte entrepreneurial. Comme il est important de connaître les différents concepts de circularité pour cibler les freins et les leviers de leur mise en œuvre, la chercheuse procèdera à une brève description des notions nécessaires, à cette étape-ci, de la démonstration.

### 1.4.3.1 L'écoconception

Dans le milieu industriel, cette prise de conscience vis-à-vis l'environnement a été motivée par un contexte sociopolitique. Les changements apportés ont été intégrés progressivement selon trois approches successives : approche « bout du tuyau », « prévention de pollution » et « intégrative ». C'est cette troisième approche qui correspond à un changement de paradigme important au niveau de la production. En effet, cette approche remet en question la globalité de la chaîne d'approvisionnement, surtout le début, d'où son appellation « front of pipe ». Cette stratégie de conception concerne en particulier le développement de produit ainsi que le design (voir section rouge de la figure 11) (Belmane & Chartier, 1999). En effet, elle dépasse les frontières de l'entreprise et fait en sorte que l'environnement est intégré dans la vision de l'entreprise par la mise en œuvre de l'écoconception (Boeglin et al., 1999).

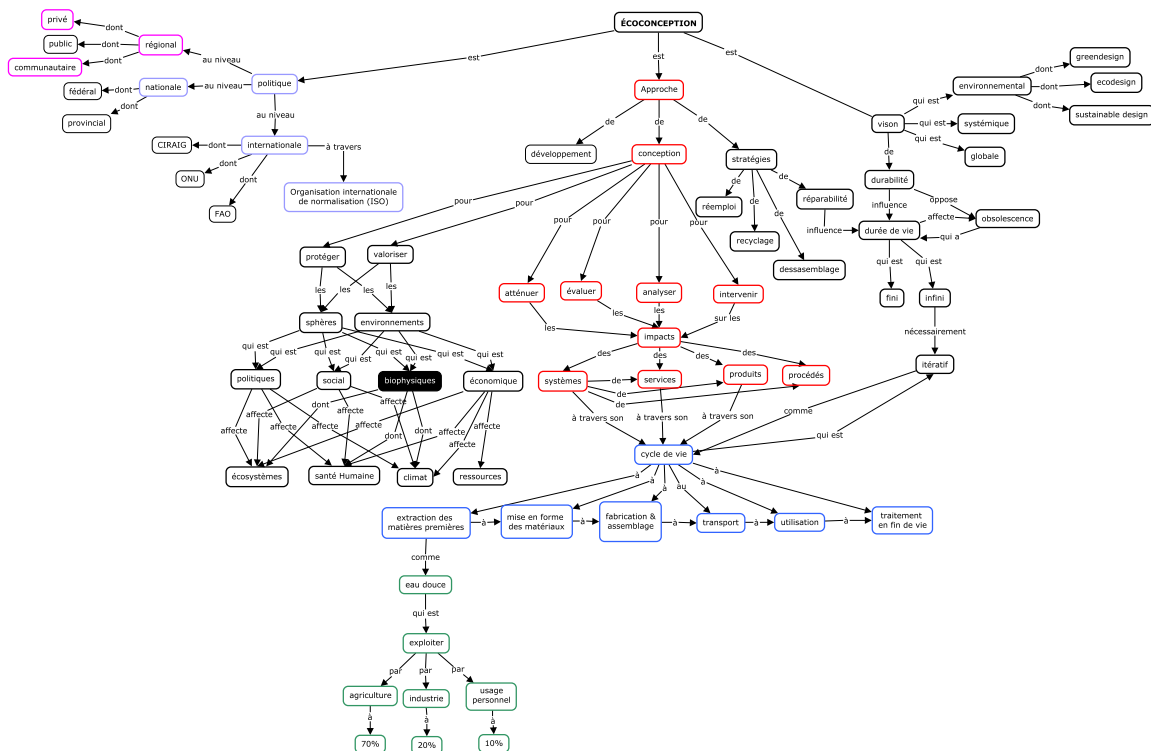


Figure 11 : Carte Conceptuelle : Qu'est-ce que l'écoconception ? © Vezeau, C., De Conink, P. (2016) – Voir annexe A pour version élargie

La première vague d'intégration de l'environnement dans la conception de produits date du début des années 1970. L'objectif principal de cette remise en question visait la diminution de la quantité de déchets solides acheminés dans les sites d'enfouissement (Vigneron et al., 2004). La prise en compte de l'environnement dès la conception est, selon plusieurs experts, une approche très prometteuse pour le développement de modes de production et de consommation durables (Brezet & Van Hemel, 1997). Elle permet, entre autres, de concevoir un produit en pensant à la fin de vie. Par exemple, un produit peut être conçu pour le désassemblage, le recyclage, la prolongation de la durée de vie, le réemploi, etc. Il en est de même que pour un service, un produit-service et un système de produit-service, précise Sylvain Plouffe (2016). Enfin, cet outil permet de mieux valoriser un produit à chaque étape de son cycle de vie (voir section rouge de la figure 11). De façon générale, deux dimensions sont concernées par l'écoconception : la dimension environnementale et la dimension économique (Janin, 2000). Comme le rappelle judicieusement Marie Bellemare dans son mémoire, dans la section *le rôle du design dans le développement durable* (Bellemare, 2011) ;

Les étapes de la conception du processus de développement de produits ont une influence directe sur environ 80 % de tous les coûts liés à un produit et les impacts environnementaux d'un produit final, car la fabrication, l'utilisation et l'élimination sont déterminées pendant cette phase (Tischner et al., 2000 :9). C'est également à ce moment-là que les décisions les plus critiques sont prises à l'égard du coût, de l'apparence, le choix des matériaux, l'innovation, la performance, des impacts sur l'environnement, la longévité, la durabilité et le traitement en fin de vie (Bhamra et Lofthouse, 2007 : 37).

La réduction des coûts est souvent reliée à l'utilisation de matériaux recyclés plutôt que neufs, une meilleure utilisation des matières premières, une amélioration de la logistique, une diminution de l'utilisation de matériaux d'emballage et une

meilleure économie d'énergie (Platcheck et al., 2008 ; Borchardt et al., 2010 ; Plouffe et al., 2015). Toutefois, selon Plouffe et al. (2015), il y a des retombées positives autres qu'environnementales et économiques pour une grande proportion des entreprises utilisant cet outil. L'écoconception permet aux entreprises de rester compétitives grâce à leur attitude proactive en matière de réglementation. L'outil permet également de rehausser l'image des entreprises ainsi que les relations avec leurs diverses parties prenantes. Finalement, l'écoconception favorise la créativité, permet de renforcer la capacité d'innovation à l'interne et finalement la motivation des employés (Haned, Lanoie, Plouffe & Vernier, 2015). Pourtant, l'intégration de l'écoconception comme mode de conception n'est pas encore aujourd'hui assez répandue au sein des entreprises (Bouin et al., 2008). Il semble toujours être difficile pour les entreprises d'intégrer les critères environnementaux (voir sphères et environnements biophysiques de la figure 11) dans leur chaîne d'approvisionnement (Pôle Éco-conception & IDP, 2009ab). Janin identifie plusieurs raisons qui découragent les entreprises à mettre en œuvre l'écoconception dès les premières étapes de production : « Le manque d'informations, des outils trop complexes et inadaptés, de forts investissements dissuasifs ou bien encore des équipes de projets submergées de documents parfois incompréhensibles semblent être les principales raisons d'une certaine démotivation de ces entreprises » (Janin, 2000 : 22). Par contre, plusieurs chercheurs indiquent que l'intégration de cet outil dans les petites à grandes entreprises peut être avantageuse, sans oublier que cet outil fait l'objet d'une norme ISO (référence à la politique de niveau internationale illustré en couleur lilas à la figure 11), reconnue par les gouvernements (Boeglin et al., 1999, Behrendt et al., Lewis & Gertsakis, 2001, Tischner et al., 2000). Les professionnels de la conception, dont les designers industriels ainsi que les entrepreneurs, ont assurément un rôle important à jouer dans la mise en œuvre de l'écoconception, car cette dernière joue un rôle important vers la mise en place d'une économie circulaire. La carte conceptuelle (figure 11) permet de comprendre de façon globale le potentiel d'application dans l'industrie (voir annexe A pour une version



élargie). Les sections en noir sont des points qui entrecroisent l'approche d'économie circulaire (illustré à la figure 12). La section verte constitue le champ d'application de l'écoconception relié à la phase d'extraction des matières premières. Comme mentionné plus haut, selon l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, 10% de l'eau douce disponible mondialement est exploitée par l'usage individuel, 20% par l'industrie et 70% par l'agriculture (FAO, 2009). L'exploitation de la ressource « eau » en agriculture est une problématique pouvant être partiellement résolue par écoconception. Finalement, dans le cadre de l'analyse des entreprises participantes à cette recherche, l'écoconception est déployée à l'échelle régionale, soit communautaire et privée (voir section fuchsia de la figure 11).

#### **1.4.3.2 La pensée cycle de vie**

Comme illustré à la Figure 11 (couleur bleu), la pensée cycle de vie est un concept fondamental à l'écoconception, stratégie importante au déploiement d'une économie circulaire. Elle considère chaque étape de la chaîne d'approvisionnement d'une entreprise ou bien chaque étape de la vie utile dans le cas d'un produit. Ainsi, tous les impacts écologiques et économiques, de même que les considérations sociales et éthiques doivent être pris en compte et ce, à partir de l'étape de l'approvisionnement des matières premières jusqu'à la fin de vie du produit ou service, en passant par la fabrication, la distribution et l'utilisation (Tischner et al, 2000). Grâce à ce concept, il est plus facile de prendre des décisions éclairées vis-à-vis les stratégies de circularité à mettre en place, comme par exemple l'économie de fonctionnalité, où un produit sera mis en marché dans un processus de service de location plutôt que de vente (Sauvé, Normandin & McDcdonald, 2016). La pensée cycle de vie permet l'identification de l'ensemble des problèmes potentiels et ce dès la phase de conception du produit. De cette manière, il est possible de savoir, en amont, les meilleures actions à entreprendre afin de réduire les impacts environnementaux du produit. La pensée cycle de vie est également très efficace lors d'une analyse de cycle de vie d'une organisation.

Elle sert, tout comme pour un produit, à identifier l'ensemble des problèmes au niveau de la chaîne d'approvisionnement et ensuite d'agir sur les aspects environnementaux significatifs (Margni, 2016).

Les cinq étapes, généralement retenues dans le cycle de vie d'un produit ou d'un service, jusqu'à la chaîne d'approvisionnement d'une entreprise sont :

- **Extraction des matières premières** : Extraction et transformation des matières premières pour la production de matériaux de fabrication et leur entreposage ;
- **Fabrication** : Mise en forme des matériaux de fabrication pour l'obtention d'un produit ou d'une composante. Cette étape inclut l'assemblage des composantes, l'emballage et l'entreposage ;
- **Distribution** : Cette étape prend en compte toutes les distances à parcourir entre le lieu de fabrication et les détaillants. Cette étape considère tous les types de moyens de transport tels que le bateau, le train, la voiture le camion et l'avion, ainsi que les sources d'énergie utilisée par chacun ;
- **Utilisation** : Il s'agit de l'étape où le produit ou service remplit sa fonction, soit la période de temps où l'utilisateur utilise le produit pour satisfaire ses besoins. Les comportements de l'utilisateur sont, à cette étape-ci, des facteurs clefs à l'impact environnemental du produit. C'est pour cette raison que l'utilisation fait partie de la stratégie d'écoconception. Or, il est difficile pour les compagnies d'avoir le contrôle sur les habitudes de ses clients. L'utilisateur détient, dans la majorité des cas, le pouvoir absolu sur la fin de vie du produit et de ses consommables. Dans ce cas-ci, l'économie de fonctionnalité devient très valorisante pour l'empreinte environnementale du produit. Plusieurs autres outils d'économie circulaire comme le réusinage et reconditionnement, la maintenance et réparation et le réemploi peuvent être considérés ;
- **Fin de vie** : Cette étape comprend les différents scénarios possibles lorsque le produit ne sera plus utilisé et que l'utilisateur voudra s'en départir

; le produit est majoritairement recyclé ou envoyé au site d'enfouissement et dans certains cas réutilisé. Les outils d'économie circulaire mentionnés plus haut sont des solutions dans ce contexte.

#### **1.4.4 Mise en œuvre de l'économie circulaire**

À ce jour, il existe plusieurs projets qui optent vers une transition circulaire en élaborant des stratégies de mise en œuvre tant à l'interne qu'au niveau des collectivités. Le schéma d'économie circulaire créé par l'institut EDDEC (figure 9), montre qu'il existe plusieurs façons ainsi que différentes échelles de déploiement de la mise en œuvre d'une approche d'économie circulaire. La mise en œuvre peut être déployée à l'échelle régionale et territoriale, de façon à délimiter des contraintes uniques (Lévy et Auez, 2015). Il est aussi possible d'approcher la problématique de la mise en œuvre avec les acteurs. Dans tous les cas, le déploiement d'une telle approche nécessite l'implication de ces derniers. Les différentes stratégies qui peuvent être employées auprès des acteurs incluent l'entretien, la réparation, le réemploi, la redistribution, le reconditionnement, le réusinage, le recyclage, le compostage, l'agriculture biologique ainsi que la valorisation (Lanoie *in* Sauvé et al., 2016). La carte conceptuelle ci-dessous (figure 13) est une définition plus élargie de l'économie circulaire, conçue de façon globale et systémique. Elle permet de regarder l'économie circulaire sous forme de stratégie (rouge), sous forme de mission (vert et noir) et de vision (turquoise et noir). Il est intéressant de constater que la vision et la mission de l'économie circulaire et celle de l'écoconception sont semblables, parfois identiques (sections noir / référence à la figure 11).

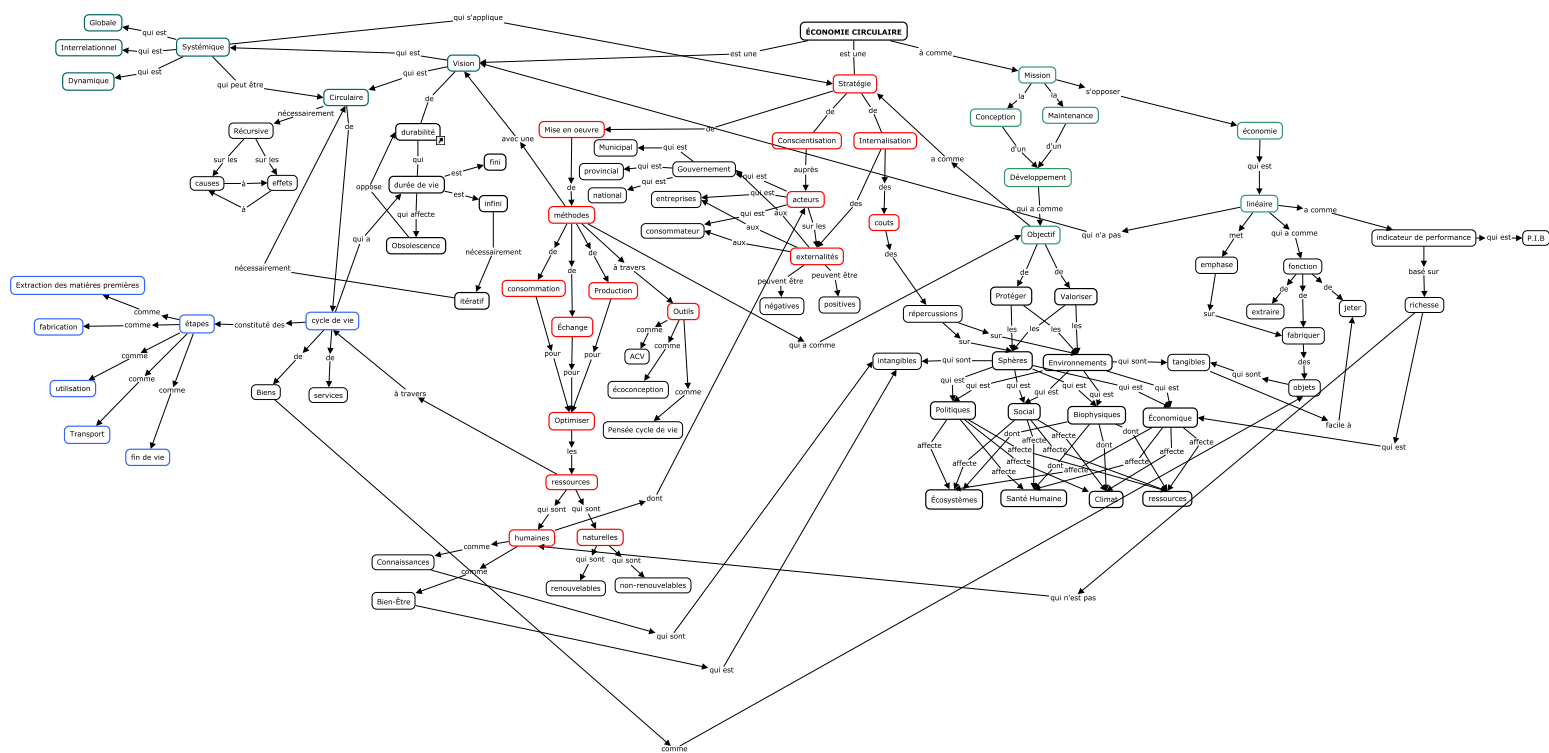


Figure 12 : Qu'est-ce que l'économie Circulaire ? (© Claudia Vezeau et Pierre De Coninck) - Voir annexe B pour une version élargie.

L'objectif de l'économie circulaire étant d'optimiser l'utilisation des ressources, il est important de comprendre l'importance des usagers d'un tel système (MEDDE, 2014). Des initiatives de mode d'emploi standardisé comme celle de la Fondation Ellen MacArthur en collaboration avec IDEO permettent aux entreprises de s'appuyer, à des fins d'inspiration, sur des concepts d'économie circulaire. IDEO<sup>15</sup>, firme de design reconnue à l'international, utilise le design stratégique, avec une approche centrée sur l'expérience de l'utilisateur, pour résoudre les

<sup>15</sup> IDEO est une firme de design stratégique primée qui adopte une approche centrée sur l'humain, basée sur le design pour aider les organisations des secteurs public et privé à innover et à se développer. Leur objectif principal est d'identifier de nouvelles façons de servir et de soutenir les gens en découvrant les besoins, les comportements et les désirs latents. Ils développent la vision des produits, des services, des espaces et des expériences interactives de leurs clients. Ils accompagnent les organisations à développer une culture créative et des systèmes internes nécessaires pour soutenir l'innovation et lancer de nouvelles entreprises (IDEO, 2017)

problématiques de ses clients, entre autres reliées au développement durable et à l'innovation, contribuant largement à leur succès (HarperBusiness, 2009).

### 1.5 Le design comme outil de mise en œuvre

Selon le World Design Organization (WDO), « le design est une activité créative dont le but est d'élaborer les différentes caractéristiques d'objets, de procédés, de services, et des systèmes dans lesquels ces derniers seront intégrés au cours de leur cycle de vie. En conséquence, le design est le facteur central de l'humanisation novatrice des technologies et le premier facteur d'échanges économiques et culturels » (WDO, 2017). Le WDO ajoute que :

« le design industriel est un processus stratégique de résolution de problèmes qui stimule l'innovation, renforce la réussite des entreprises et améliore la qualité de vie grâce à des produits, des systèmes, des services et des expériences innovants. Le design industriel comble le fossé entre ce qui est et ce qui est possible. Le design est une profession transdisciplinaire<sup>16-17</sup> qui exploite la créativité pour résoudre des problèmes et créer des solutions en collaboration dans le but de faire un produit, un système, un

---

<sup>16</sup> Selon l'Institut canadien de recherches avancées (ICRA), le principe de la transdisciplinarité « consiste en un refus d'aborder le monde et ses problèmes par les catégories que sont les disciplines. À partir des problèmes du monde réel, la transdisciplinarité tente donc de construire ses propres contenus et ses propres méthodes. Elle offre une nouvelle vision de la réalité, qui émerge de la confrontation des disciplines » (Université de Sherbrooke, 2017).

<sup>17</sup> Selon De Coninck (1996), il a deux générations du concept de la transdisciplinarité. Selon la première définition, « *la transdisciplinarité agirait comme une "méta-discipline" capable d'enchâsser l'ensemble des disciplines et leurs objets de recherche et, se faisant, capable de nous donner une vision "vraie" du monde* ». Toutefois, De Coninck (1996 ; 2005) explique en s'appuyant de Cazenave et Nicolescu (1994) que la transdisciplinarité de deuxième génération est basée sur une logique sous-tendant qu'il ne peut y avoir d'experts transdisciplinaires, mais qu'il existe une attitude transdisciplinaire dont les chercheurs peuvent se doter et qui requiert une contextualisation du processus décisionnel dans lequel ils agissent. Elle apparaît alors « moins comme une approche résolvant des problèmes qu'une approche soulevant des problèmes ». Finalement, la transdisciplinarité « *utilise des concepts qui non seulement peuvent être appliqués par toutes les disciplinarités mais qui aussi, par leur emploi, entraîne une modification des fondements de la connaissance elle-même* » (De Coninck, 1996).

service, une expérience ou une entreprise, mieux. En son cœur, le design industriel a une vision plus optimiste de l'avenir en recadrant les problèmes en opportunités. Il relie l'innovation, la technologie, la recherche, les affaires et les usagers pour fournir une nouvelle valeur et un avantage concurrentiel dans les sphères économiques, sociales et environnementales » (WDO, 2017).

En effet, « depuis la publication du rapport Brundtland (CMED, 1988), les questionnements et la recherche concernant l'opérationnalisation du développement durable mobilisent l'intérêt de plusieurs disciplines. Que ce soit en sociologie, en ingénierie, en santé publique, en géographie ou en design industriel, un virage important est amorcé, réclamant une vision globale et complexe, ainsi qu'une approche interdisciplinaire, voire transdisciplinaire » (Marchand, De Coninck et Walker 1997).

Qui plus est, Tim Brown<sup>18</sup> précise que « le design est une stratégie d'innovation centrée sur l'être humain et qui s'inspire des outils de designer pour intégrer les besoins des gens avec l'innovation technologique et ce pour le succès d'une entreprise » (Brown et Katz, 2009).

### **1.5.1 Le design au service de l'environnement**

La prise en compte de l'environnement dans le domaine du design remonte à plus de 30 ans. Comme le design était particulièrement centré sur la conception de produit et sur des biens de consommation, il était pertinent de relier ces activités avec la première crise du pétrole. La sensibilisation croissante de la population liée à la dégradation des ressources naturelles ainsi que la mise en œuvre de

---

<sup>18</sup> Tim Brown est le chef exécutif de la firme de design américaine IDEO (IDEO, 2017).

réglementations environnementales de plus en plus strictes, ont sans aucun doute favorisé le développement et commercialisation de produits et de services écologiques (Haned, Lanoir, Plouffe & Vernier, 2005).

Dans les années 60, trois mouvements importants du design écologique ont été intégrés dans la théorie : le *green design*, l'écodesign et le *sustainable design* (Madge, 1997). Le mouvement green design a fait appel à la prise de conscience, dans la pratique du design, des problèmes environnementaux grandissants. Un mouvement vert est apparu dans les médias, ce qui a sensibilisé la population aux changements climatiques. C'est de cette façon que le green design est entré en jeu dans le marché, avec de nouveaux produits verts, emballages verts, des guides de consommation verte, etc. Selon John Elkington, cité dans Madge (1997), le mouvement vert était problématique au niveau de l'industrie. L'émergence de l'industrie environnementale<sup>19</sup> a également montré qu'il y avait un décalage entre une approche écologique et celle d'une entreprise à succès. Selon l'association EDA (1990), l'adoption du terme « écodesign » a été mis en œuvre pour remplacer le terme « green design » puisque le mot « green » allait devenir désuet avec le temps. Ce mouvement d'écodesign introduit, à son tour, l'étude des systèmes complexes adaptatifs, en faisant appel aux systèmes naturels, représentant un système complexe d'écosystèmes, chacun en constante recherche de l'équilibre parfait. Le nouveau modèle de conception devait repenser les priorités et les changements fondamentaux de la nature, y compris l'élimination des produits inutiles, vivre avec moins et travailler avec le système naturel. Le terme « écoconception », a été utilisé une dizaine d'années plus tard, le temps que les notions théoriques soient mieux définies et diffusées. Le dernier mouvement présenté par Pauline Madge (1997) est celui du « sustainable design », lequel serait plus global selon Dewberry et Goggin (1996). En effet, alors

---

<sup>19</sup> L'industrie environnementale vise l'inclusion, au sein des entreprises écoresponsables, des facteurs environnementaux dans le développement de nouveaux produits

que l'écodesign peut être appliqué à un produit, le *sustainable design* « déplace l'interface de conception vers l'extérieur et vers les conditions de la société, le développement et l'éthique » (Dewberry & Goggin, 1996). Le design durable a commencé à être utilisé afin d'avoir une vision à plus long terme de l'écoconception. Selon Victor Papanek cité dans Madge (1997), concevoir un produit durable dans l'objectif de le démonter (voir p. 55-56) peut sembler contradictoire mais extrêmement important dans un monde durable. Le design durable reprend donc les notions de l'écoconception en tenant compte des impacts à toutes les étapes du cycle de vie d'un produit ou d'un service, en ajoutant la dimension de l'usabilité<sup>20</sup>, qui fait appel à l'aspect social (Bharma & Lofthouse, 2007). Ce serait une approche systémique, qui passe du matériel au logiciel, de la propriété à un service (rappel aux notions d'économie de fonctionnalité, p. 39) et doit impliquer de façon générale une évolution du physiologique aux besoins psychologiques (Dewberry & Goggin, 1995). Aujourd'hui, presque tous les processus et approches liés à l'intégration du respect de l'environnement en conception de produits sont regroupés sous le terme écoconception (voir p. 54-57) (Karlsson et Luttrupp, 2006 ; Braungart et al., 2007). Toutefois, cette recherche fait appel au *sustainable design*, tel que Pauline Madge l'a décrit.

### **1.5.2 Le design au service des entreprises**

Au sein d'une entreprise, le design peut être déployé de différentes manières. Il peut être utilisé comme outil, dans le cas de l'écoconception. Il peut être utilisé comme processus de créativité, en écoconception, ainsi que dans la conception de produits, de services et de systèmes, d'expérience, et de plan d'affaire (World Design Organisation, 2017). Ce processus créatif est généralement réalisé en

---

<sup>20</sup> L'utilisabilité ou usabilité est le « degré selon lequel un produit peut être utilisé, par des utilisateurs identifiés, pour atteindre des buts définis avec efficacité, efficience et satisfaction, dans un contexte d'utilisation spécifié » (ISO, 1998).



quatre étapes : la définition d'une problématique, la recherche, la stratégie et l'inspiration. Elle est suivie de l'exploration des options par le biais d'activités de « brainstorming », d'idéation, d'esquisse et de tests des idées développées. Ensuite, le processus passe à l'exécution des idées par la réalisation de prototypes livrables et de ses spécificités. Il doit être accompagné d'une communication claire et inspirante (Brown et Kartz, 2009). Un tel processus permet de livrer un produit minimum viable (PMV), un terme connu du domaine du management ainsi que celui du « lean » management. Selon *Lean Startup* (2013) (voir section 1.5.2.1), un courant de pensée entrepreneurial, une méthode séquentielle ferait perdre de l'énergie et des ressources pour la résolution de problèmes de design au sein d'une entreprise. Or, les acteurs de ce mouvement soutiennent l'importance de valider (confirmer ou infirmer) très rapidement un maximum d'hypothèses avant d'atteindre le marché. Chaque PMV développé nécessite un cycle d'apprentissage, faisant référence au processus de design. Il sert à valider des hypothèses ultérieurement fondées, une par une. Si des hypothèses ne sont pas validées, il est nécessaire de revenir en arrière. Selon Rittel (1973) et Buchanan (1992), les problématiques de design sont des « wicked problems », dans la mesure où ils n'ont pas de solutions uniques et définies. Il y a seulement de bonnes ou de mauvaises solutions. Il s'agit donc d'un processus itératif (Terseleer & Witmeur, 2013).

Défini par le World Design Organisation, le design est un processus qui stimule l'innovation (WDO, 2017). En effet, « l'innovation peut être définie comme le processus de mise en œuvre de nouvelles idées pour créer de la valeur pour une organisation. Cela peut signifier créer un nouveau service, système ou processus, ou améliorer ceux qui existent déjà. L'innovation peut également prendre la forme d'un service, d'un système ou d'un processus inefficace ou désuet » (Yale University, 2017, traduction libre de l'auteur). Elle dépend de la curiosité et de la créativité. Dans un contexte entrepreneurial et de travail de groupe, l'innovation dépend aussi de l'ouverture d'esprit de tous et chacun. Alors que le design

stratégique est surtout une façon de résoudre des problèmes, cette méthode encourage les opportunités pour ne pas dire bannir les restrictions et les interdictions. C'est une approche systémique qui encourage la réflexion à travers les frontières et qui permet d'atteindre les valeurs fondamentales de l'innovation. Le design stratégique permet d'innover en abordant les problématiques d'un point de vue humain, dans l'objectif de concevoir des produits et services innovants et des expériences techniquement réalisables, économiquement viables et centrées sur l'expérience des usagers (Plattner, Meinel, & Leifer, 2016). La reconnaissance du design en tant que stratégie auprès du marché n'a pas été un passage facile. Aujourd'hui, c'est une approche qui se développe rapidement et qui nécessite d'être développée. Pour ce faire, il faut établir une compréhension globale et efficace du rôle essentiel du design dans la mise en forme d'un modèle d'entreprise axé sur l'innovation. Du point de vue du design, un tel modèle doit considérer : les consommateurs comme des individus avec un ensemble complexe de besoins et que la consommation de produits ne satisfait qu'en partie ; les consommateurs sont des membres d'une communauté, souvent sous-représentée, plus vaste avec des interdépendances complexes (écosystèmes humains) ; les communautés de demain dépendent de nos décisions et des comportements actuels (Esslinger, 2011). Selon Harmut Esslinger, si les entreprises de demain suivent cette stratégie, elles seraient en mesure d'utiliser la *durabilité* comme paradigme dominant dans leur modèle d'affaire. En faisant cela, elles peuvent s'assurer d'être innovantes et de persister dans le temps.

#### **1.5.2.1 La méthode « lean »**

Le système *Lean* est une approche de management centrée sur l'homme visant l'amélioration de la performance par l'élimination des éléments non créateurs de valeur pour le client. Cette méthode utilise le processus de design comme source d'inspiration. Selon *Lean Startup* (2013), une méthode séquentielle ferait perdre

de l'énergie et des ressources pour la création de produits au sein d'une entreprise (retour sur la section précédente). Or, il est possible de faire un lien entre la pratique *lean* et le processus de conception utilisé en design (illustré à la figure 13) de par leur nature itérative, à l'exception de la phase « empathize ». Cette première étape (en bleu), permet de concevoir un processus centré sur l'expérience de l'utilisateur (voir section suivante), où les besoins physiques et émotionnels de l'utilisateur sont analysés (Stanford D.School, 2017)

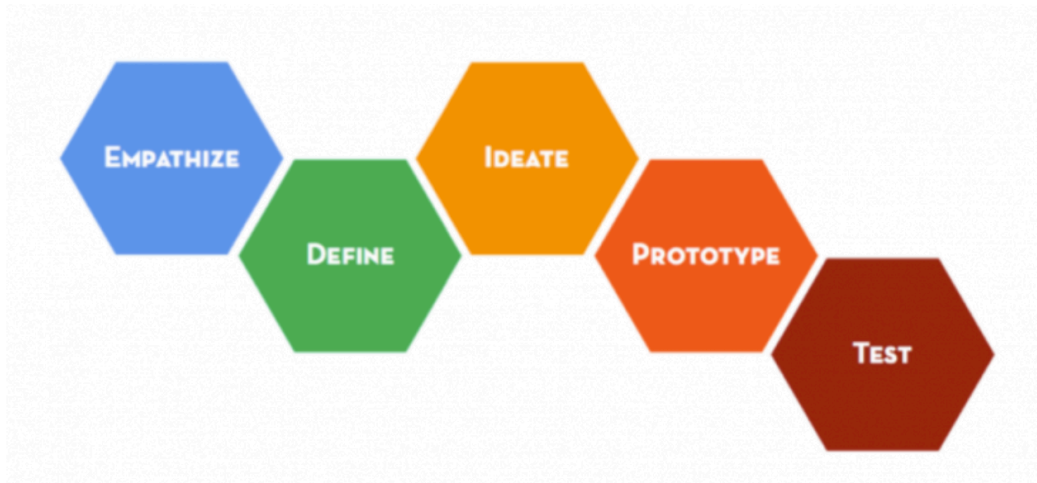


Figure 13 : *Processus de réflexion en design (reproduit par Stanford D.School, 2017)*

Cependant, selon Ballard (2000), le processus utilisé pour la conception de modèles d'affaire, de service et de produit représente une forme d'itération positive puisqu'il offre une possibilité multiple de d'interprétation et de raffinement. Qui plus est, la gestion *lean* est une démarche qui vise une meilleure satisfaction des clients/usagers, tout en réduisant l'utilisation des ressources, entres autres financières, matérielles et humaines. C'est une approche qui valorise l'agilité et l'efficacité (Ballard, 2000).

#### **1.5.2.1 L'expérience de l'utilisateur**

L'approche centrée sur l'expérience des usagers est une méthode principale en design. Cette dernière permet d'observer sur le terrain les comportements des

usagers, qui peuvent se situer à toutes les étapes de la chaîne d'approvisionnement. Si les designers veulent étendre la portée de leurs actions, ils ont besoin de mieux comprendre la complexité associée à l'intégration des produits et services dans les activités des usagers (Margolin & Buchanan, 2001). Selon Abrassart et coll. (2015), « le rôle du design est de faciliter la tâche de l'utilisateur et faire en sorte que celui-ci puisse faire usage des produits comme prévu, tout en limitant au maximum les efforts nécessaires pour comprendre le mode de fonctionnement ». Pour créer une empathie avec les utilisateurs, une organisation qui utilise une approche de design permet aux employés d'observer le comportement et de tirer des conclusions sur ce que les gens veulent et dont ils ont besoin. Ces conclusions sont difficiles à exprimer en langage quantitatif. Enfin, cette pratique permet d'observer sur le terrain les comportements des usagers, et ainsi mettre en lumière des points forts ou des inconvénients de la proposition sous forme de prototype, et ce de manière itérative. De cette manière, la proposition finale s'avère être très solide, soutenue par les réponses aux hypothèses fondées lors de la phase de conception (Harvard Business Review, 2013). En design, l'utilisateur occupe un rôle primordial puisqu'il clôture le processus : « arrivé à son niveau, là où les solutions qui lui sont offertes constituent des œuvres ouvertes : ouvertes à son vécu, à son appropriation et à ses projets de transformation » (Findeli & Bousbaci, 2005). Bref, le design n'a plus seulement le mandat de penser la forme des solutions, mais d'optimiser leurs modes d'usage. Ceci permet au design de pouvoir s'émanciper de la catégorie des arts pour réclamer sa position de discipline et d'expertise autonome (Midal, 2009).

Ce projet de recherche commence par une réflexion sur une problématique contemporaine ; celle d'opérationnalisation l'économie circulaire en entreprise, un secteur qui est conduit par des valeurs essentiellement économiques, sociales et environnementales. En effet, l'économie circulaire, dans son esprit, se rapproche grandement au « sustainable design » décrit par Madge (1977) (voir p. 50), où elle

intègre les volets sociaux, environnementaux et de gouvernance au concept d'écodesign. Or, avec les problématiques planétaires grandissantes dues à la surproduction/surconsommation comme prémisse, cette recherche s'appuie sur la théorie des sciences environnementales et entrepreneuriales pour construire son cadre. Ainsi, dans un premier temps, une compréhension élargie des théories du développement durable et de son opérationnalisation à travers un ouvrage collectif regroupant les experts de l'économie circulaire de l'Université de Montréal a permis de tirer une première conclusion. Les organisations jouent un rôle central pour le déploiement de l'économie circulaire sur un territoire donné, « car un territoire ou un secteur ne peut effectuer une transition vers une économie circulaire sans leur participation » (Sauvé, Normandin et McDonald, 2016). Par contre, les dirigeants d'entreprises associent depuis longtemps les pratiques environnementales à des coûts supplémentaires (Ambec & Lanoie, 2008). Aghion et al. (2011) montrent également que les motifs d'innovations « vertes » ne sont pas prioritaires pour les entreprises. En effet, ceux-ci mettent un frein à la mise en place d'une économie circulaire. Or, selon Haned, Lanoie, Plouffe & Vernier (2015), il y a de réels avantages économiques, environnementaux et sociaux pour les PME à intégrer des pratiques environnementales, comme l'écoconception (voir p. 40-43). Les organisations font face à une pression grandissante lorsqu'il est question de pratiques responsables. De plus en plus de consommateurs et clients, d'investisseurs, de banquiers et autres parties prenantes importantes demandent la réduction de l'empreinte écologique des organisations, souvent connue sous le nom de « responsabilité sociale des entreprises » (Sauvé, Normandin et McDonald, 2016). Qui plus est, plusieurs recherches sur la gestion montrent que la responsabilité sociale est généralement directement liée à une réduction de la compétitivité et qu'il est amplement possible de réduire une empreinte écologique sans affecter la performance économique et ce, avec des stratégies d'innovation (Aupperle et al. 1985 ; Fogler&Nutt, 1975 ; Levy, 1995). Les barrières de l'opérationnalisation de l'économie circulaire étant la base des points conflictuels

de cette approche, cette recherche se penche sur les leviers et les faiblesses de son intégration au sein des PME participantes.

Ainsi, par l'entremise de la cueillette de données sur le terrain, cette recherche sera en mesure de proposer des pistes de solutions en opérationnalisation. Basées sur l'expérience des PME participantes dans la mise en œuvre d'une économie circulaire, les solutions proposées par la chercheure font l'objet de PMV (voir p. 52-53), résultats issus d'un processus de design. Toutefois, la chercheure ne pourra valider les prototypes lors de cette recherche. La validation des solutions proposées pourrait être le fruit d'une thèse de doctorat en recherche-action.

## **Chapitre 2.**

### Stratégie et méthode d'enquête

#### **2.1 Le cadre méthodologique**

##### **2.1.1 Les objectifs de la recherche**

Cette recherche explore des scénarios d'opérationnalisation de l'économie circulaire dans le domaine de l'entrepreneuriat. Comme cette approche est encore émergente, ces acteurs se retrouvent à devoir tracer leur propre chemin innovant. Cette recherche a donc comme objectif premier de faire un survol général des activités de chacune des PME en s'intéressant principalement à leur expérience, identifier les principaux freins et leviers de leur pratique écoresponsable et recueillir les opinions des acteurs face à leur expérience. Elle ciblera également les ambiguïtés majeures et émettra certaines pistes de solution, sous forme de recommandations, afin de faciliter l'opérationnalisation de l'économie circulaire et l'efficacité de celle-ci au sein des PME, particulièrement celles œuvrant en agriculture urbaine. La plupart de ces recommandations seront, *a priori*, également valides pour toutes types de PME.

Ces observations ont pour objectif de rehausser la qualité de l'approche d'économie circulaire, autant au niveau des stratégies que de la mise en œuvre, et ce, pour faciliter son déploiement auprès de ses usagers.

##### **2.1.2 Questions de recherche**

Cette recherche explore les connaissances ainsi que les pratiques liées à l'économie circulaire des PME québécoises œuvrant dans le domaine de l'agriculture urbaine. Les questions qui appuieront cette exploration sont :

**Question principale :** Quels sont les moyens d'opérationnaliser l'économie circulaire à l'intérieur d'une PME ?

**Sous-thèmes de recherche :**

Design en tant que levier :

- Les freins et les leviers liés à l'opérationnalisation de l'économie circulaire chez les PME participantes ; comment le design répond à ces freins ?

Motivation :

- Qu'est-ce qui motive les entrepreneurs à vouloir œuvrer en économie circulaire ? ;
- Est-il possible de cibler des tendances ? ;

Connaissances et concordance :

- Est-ce que les participants ont les connaissances nécessaires pour développer les bonnes stratégies ? ;
- Est-ce que leurs connaissances concordent avec leur pratique ? ;

Mise en œuvre :

- Est-il possible de repérer des scénarios dus à la mise en place de stratégies d'économie circulaire ? ;
- Existe-t-il des scénarios spécifiques aux différentes stratégies d'économie circulaire ? ;
- Existe-t-il une corrélation entre la taille de la compagnie et la mise en pratique de ces stratégies ? ;
- Quelles sont les attentes des entreprises face à la mise en place de ces stratégies d'économie circulaire ? ;



#### Démarche de suivi existante :

- Y a-t-il des mesures décisionnelles mises en place pour remédier aux difficultés ?

#### Prospérité :

- Est-ce que l'économie circulaire est un avenir prometteur pour la nouvelle vague de jeunes entreprises émergentes ? Et plus spécifiquement dans le domaine de l'agriculture urbaine ?

### **2.1.3 Introduction à la méthodologie**

Les choix méthodologiques définissent le squelette et les outils qui sont mis au service de cette recherche. L'objectif principal étant de comprendre le phénomène herméneutique du fonctionnement de l'intégration d'une nouvelle approche en entreprise, l'approche méthodologique choisie pour cette recherche est d'ordre phénoménologique (voir page 63). Elle vise principalement à observer le parcours de différentes jeunes entreprises afin de comprendre le fonctionnement de la mise en œuvre de l'économie circulaire.

### **2.1.4 La recherche qualitative**

Dans le but d'approfondir les connaissances sur cette approche économique émergente et complexe, l'approche la plus adéquate à utiliser est qualitative. Selon Rossman et Marshall (1997), en optant pour des démarches exploratoires et inductives, il est plus facile de se familiariser avec le milieu d'intervention, les individus concernés et leurs préoccupations, ainsi que de saisir des variables pertinentes du phénomène jusqu'alors peu exploré (*in* Deslauriers & Kérisit, 1997). Une telle approche génère des conclusions générales à partir de prémisses individuelles. Une telle méthode scientifique se caractérise en premier lieu par :

l'exploration d'une problématique et le développement d'une compréhension détaillée de cette dernière ; une revue de littérature pour justifier la problématique ; l'énoncé de l'objectif et des questions de recherche d'une manière générale et large en rapport à l'expérience des participants ; la collecte des données sous forme de mots à partir d'un petit nombre de personnes afin d'obtenir l'opinion et l'expérience des participants ; l'analyse et l'interprétation des données de texte regroupées sous forme de codes ; la rédaction d'un rapport utilisant des structures flexibles et émergentes et enfin un regard critique (Creswell, 2012). Cette méthode de recherche permet de gagner en profondeur dans l'analyse de l'objet à l'étude, par différentes méthodes de cueillette de données où l'utilisateur est l'expert central. La recherche qualitative a plusieurs objectifs, dont l'approfondissement des processus ou des phénomènes complexes, la trouvaille de variables pertinentes qui n'ont pas encore été cernées, l'exploration de sociétés inconnues ou encore de structures innovantes (Deslauriers & Kérisit, 1997). Ce type de recherche porte sur des processus organisationnels qui possèdent des liens informels et non structurés et finalement sur des buts organisationnels réels plutôt que prétendus (Marshall & Rossman, 1989). Elle est utilisée pour décrire une situation sociale ou explorer des questionnements qui peuvent être difficilement réalisés par une recherche quantitative. Sous une forme exploratoire, la recherche qualitative permet de se familiariser avec les acteurs de l'étude ainsi que leurs préoccupations. Finalement, selon Fortin (2010), « la méthode qualitative doit être utilisée lorsqu'il s'agit de décrire un phénomène humain d'un point de vue des personnes qui le vivent » (p. 124). Enfin, la recherche qualitative permet de mettre en lumière « toutes ces choses devenues si communes, donc si évidentes, que personne ne prête attention » et qui permettent d'innover d'un point de vue social (Bourdieu et Wacquant, 1992 : 209). De plus, les phénomènes de la marginalité ou du changement sont souvent bien difficiles à expliquer par la régularité puisqu'ils représentent une rupture avec les normes dominantes. C'est pour cette raison que le contexte, l'histoire et le changement social sont des éléments

déterminants dans la recherche qualitative. Ils permettent de justifier la séparation entre le phénomène habituel et celui étudié.

Un protocole de recherche qualitative est généralement construit en quelques étapes générales ; le chercheur s'interroge premièrement sur une question de recherche. Le contexte se définit bien souvent dès le début, lors de l'élaboration de cette première étape. C'est à ce moment qu'une problématique émerge d'un contexte prédéfini. Selon Chevrier (1993), « un problème de recherche se conçoit comme un écart conscient que l'on veut combler entre ce que nous savons, jugé insatisfaisant, et ce que nous désirons savoir, jugé désirable » (p. 50). L'objet de recherche s'inscrit alors dans une problématique de l'avancement des connaissances. Par la suite, le chercheur recueille sur le terrain les informations pertinentes en appui à la question et finalement analyse ces dernières afin de prouver ce en quoi elles sont pertinentes afin de répondre aux enjeux de la recherche (Deslauriers & Kérisit, 1997). La phase de la collecte de données met l'emphasis sur trois critères principaux puisqu'ils jouent directement sur la validité des résultats ; la capacité aux instruments d'apporter des informations, l'efficacité des instruments et finalement l'éthique des instruments.

Selon Deslauriers et Kérisit (1997), la spécificité de la recherche qualitative comprend six particularités, dont la nature même des données qui relèvent de l'expérience, le contact privilégié avec le terrain et la place de l'induction dans la formulation des propositions de recherches. Van der Maren (1995) appuie Deslauriers et Kérisit en ajoutant que le type de recherche qui s'appuie sur une démarche inductive autorise le chercheur à émettre des hypothèses seulement à la suite de l'analyse des données. Ce type de recherche procède normalement pour commencer par récolter des données brutes variées et nombreuses. Ensuite, elle établit des liens entre les objectifs de la recherche et les catégories qui regroupent les données brutes et finalement, développe un cadre de référence ou un modèle à partir de nouvelles catégories (Thomas, 2006). Ce type de recherche

n'est pas approuvé par tous. Par exemple, Paillé et Mucchielli (2003, *in* Blais et Martineau, 2007) affirment plutôt que la configuration hermétique, trop protocolaire, permet au chercheur de minimiser la qualité de l'analyse des données en simplifiant les résultats.

#### 2.1.4.1 La recherche qualitative en design

Selon Maxwell (1999), pour être innovant dans la recherche, il faut porter une attention particulière aux interactions entre les différentes composantes d'une recherche et ainsi travailler en fonction de celles-ci. Plutôt que de travailler de façon cyclique ou bien linéaire, c'est un travail itératif (représenté par les flèches doubles de la figure 14) qui se construit conjointement avec les différentes composantes ; la question de recherche, les objectifs, le cadre conceptuel, les méthodes et la validation (voir figure 14).

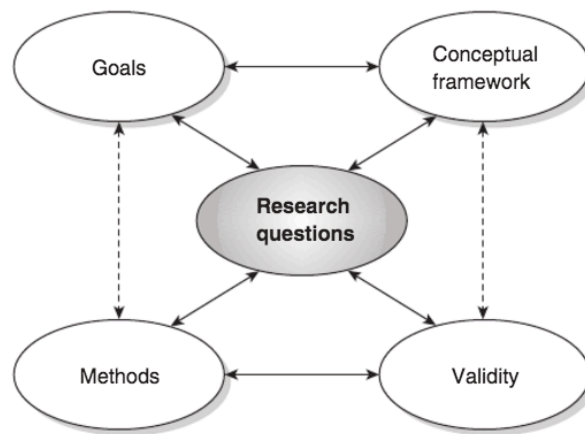


Figure 14 : *La recherche en design* (Maxwell, 1999)

Comme dans toute recherche qualitative, le terrain est une source d'information unique et permet de valider les questions de recherches initialement posées. Le contact direct avec les acteurs, par l'entremise des entretiens, permet de faire évoluer les questions initiales afin qu'elles deviennent plus conformes aux phénomènes étudiés. En design, l'objet de recherche est créé de façon évolutive et itérative, avec une construction horizontale des composantes de la recherche.

Enfin, une recherche en design se doit de respecter certaines caractéristiques. Premièrement, le chercheur sera un instrument clé puisque son rôle est de récolter les données et de les analyser ; le chercheur aura plusieurs sources de données qui s'opposeront à une seule source ; la recherche sera une conception itérative puisque le plan de recherche évoluera afin devenir de plus en plus organique avec la question de départ. Enfin, le sujet de cette recherche sera examiné à travers un objectif théorique grâce à un cadre théorique utilisant une approche de systèmes complexes ainsi que l'approche d'économie circulaire établie par l'institut EDDEC. L'enquête sera sujette à interprétation puisque l'analyse sera basée sur l'interprétation du chercheur, et finalement, la recherche portera un compte rendu général du problème étudié (Creswell, 2007).

### **2.1.5 L'enquête phénoménologique**

L'objectif d'une approche phénoménologique est d'identifier un phénomène à travers la paire de lunettes utilisée par ceux qui vivent une situation. La phénoménologie est concernée par l'étude de l'expérience de la perspective de l'individu qui est souvent tenue pour acquise. Ce type d'approche repose sur l'importance de l'interprétation personnelle. La compréhension d'une expérience subjective permet d'obtenir de l'information sur les motivations et les actions des personnes en contexte (Moustakas, 1994). Une telle approche demande une collecte intensive et exhaustive de données auprès des usagers. Cette approche encourage l'entretien semi-dirigé comme format de collecte de données approfondies, et ce avec un nombre restreint de participants. Généralement, le chercheur détermine le nombre de participants en fonction des informations recueillies. Il aura besoin d'une saturation des données afin de cesser les entretiens. Muchielli (1996) définit la saturation comme le « moment où le chercheur réalise que l'ajout de données nouvelles dans sa recherche n'occasionne pas une meilleure compréhension du phénomène ; il peut alors cesser la collecte des données ».

Ainsi, cette recherche a procédé à une enquête de type « phénoménologique » (voir p. 63). Ces acteurs ont été interrogés sous forme d'entretien, à l'aide d'une entrevue semi-dirigée individuelle. L'objectif de la phénoménologie étant de comprendre l'essence d'un phénomène, cette étape de collecte de données a permis la compréhension plus précise de la relation qu'entretiennent les acteurs du domaine avec cette nouvelle approche qu'est l'économie circulaire. Après avoir repéré les différents enjeux liés à sa mise en œuvre, l'exploration a permis de cibler les freins et les leviers et ainsi de cibler les tendances.

#### **2.1.5.1 L'entrevue semi-dirigée**

L'entrevue semi-dirigée représente sans doute la méthode la plus efficace quand on veut constituer un corpus de données linguistiques comparables et analysables dans une perspective sociolinguistique. Selon Savoie-Zajc (2009), ce type d'instrument de collecte se caractérise par l'échange de connaissances afin d'extraire des enjeux liés au thème défini. En peu de temps, l'entretien semi-dirigé permet de recueillir assez d'informations sur un individu placé dans le contexte choisi. Comme le contexte d'enquête est le même pour tous les répondants, « le poids de la contrainte de l'entrevue est neutralisé au moment de l'analyse » (Deslauriers, 2007). L'entrevue semi-dirigée est une « interaction verbale entre des personnes qui s'engagent volontairement dans pareille relation afin de partager un savoir d'expertise, et ce, pour mieux dégager conjointement une compréhension d'un phénomène d'intérêt pour les personnes en présence » (Savoie-Zajc, 2006). Selon Deslauriers et Kérisit (2007), alors que pour diriger une bonne recherche qualitative, l'implication du savoir du chercheur devrait être combinée avec celui des participants lors du terrain ; par une observation participante ou encore en menant une recherche-action par exemple. Par contre, dans le cadre de cette recherche, seulement l'entrevue semi-dirigée a été utilisée comme instrument pour la collecte de données, et ce, essentiellement pour des raisons de temps.

Les données recueillies à partir d'une recherche qualitative sont dites invoquées, provoquées ou bien suscitées aussi appelées d'interaction (Van der Maren, 1996). Cette recherche fait appel à la dernière catégorie de données, elles sont « suscitées ». Elles se basent soit sur l'observation participante ou doivent être récoltées à partir d'entrevues de type semi-dirigées. Ces données demandent la souplesse du chercheur et elles dépendent de la qualité des questions fournies par le chercheur. Le sujet est libre de répondre comme il l'entend aux questions qui lui sont soumises. Pour ce projet de recherche, selon les règles d'un entretien de type semi-dirigé individuel, un seul représentant par entreprise a été à l'étude. Sur 16 entreprises sujettes à l'étude, quatre ont répondu de façon positive. L'échantillonnage des entreprises contactées a été conçu au préalable, lors des activités entrepreneuriales d'analyse de marché de la chercheuse (voir annexe M). Elles ont été choisies en fonction du domaine dans lequel elles opéraient, l'agriculture urbaine, le domaine des activités entrepreneuriales antérieures de la chercheuse. Un point de saturation des données jugé acceptable a été atteint après ces quatre entretiens et c'est pourquoi aucune autre entreprise dans le domaine de l'agriculture urbaine n'a été contactée. Le corpus de données, recueilli par l'entremise des entretiens a été jugé suffisamment homogène et riche pour permettre de dégager des éléments pertinents et innovants au phénomène étudié.

#### **2.1.5.2 Choix des candidats**

Afin de récolter des informations comparables, les entrepreneurs recensés ont été choisis à partir de leur secteur d'activité prédéfini, soit celui de l'agriculture urbaine. Les participants E1 et E2 ont un parcours centré davantage sur les techniques d'agriculture, alors que les participants E3 et E4 ont un parcours basé sur les pratiques de développement durable. En effet, le participant E1 a étudié au cégep en sciences sociales et a, par la suite, suivi une formation en naturothérapie et en horticulture. E1 est ensuite entré à l'Université en

environnement pour donner suite à son intérêt pour l'agriculture biologique. Pour pousser un peu plus loin dans l'efficacité énergétique du bâtiment durable pour les serres écoénergétiques, E1 a complété une maîtrise en sciences de l'environnement sur le thème de l'intégration des serres écoénergétiques en milieu urbain. Le participant E2 a suivi sa formation académique en sciences de l'environnement et de l'agriculture, pour ensuite faire un stage professionnel en Barbade, sur le thème de la permaculture. Pour sa part, E3 a commencé son parcours universitaire en cinéma, a changé par la suite pour un baccalauréat multidisciplinaire en communication politique et études cinématographiques. Il fait aujourd'hui une maîtrise en développement durable avec un accent spécifique sur toutes les questions de gouvernance, gestion des matières résiduelles et agriculture urbaine. Pour terminer, E4 termine un baccalauréat en génie agroenvironnemental dans une université québécoise. Ainsi, le parcours académique a une influence majeure sur leurs connaissances en matière de pratiques circulaires et d'agriculture. D'après les parcours semblables des participants, les deux domaines semblent aller de pair ; il n'est pas logique d'œuvrer en agriculture sans se pencher sur les pratiques circulaires.

#### **2.1.5.3 La collecte de données**

Afin de pouvoir solliciter les participants, il a été nécessaire, pour respecter le cadre éthique de la recherche de l'Université de Montréal, de faire la demande d'un certificat éthique auprès du Comité plurifacultaire d'éthique de la recherche (CPER) de l'Université de Montréal. Pour obtenir ce certificat, le formulaire de dépôt a été rempli, expliquant les considérations éthiques du projet de recherche. Une fois que les participants ont accepté de prendre part au projet de recherche, la chercheure avait la responsabilité de leur envoyer les questions au préalable pour leur permettre de se familiariser avec les thèmes de l'entrevue, et ainsi se préparer adéquatement. La chercheure a également eu la responsabilité de partager le formulaire de consentement, joint d'une copie du certificat éthique



(CPER-16-067-D) (voir annexe C), une semaine avant la date de la rencontre. Lors du partage de ces documents, les participants ont également été informés que tous les renseignements personnels partagés ainsi que leur identification resteront confidentiels.

Un seul questionnaire (voir annexe D) a été soumis aux quatre entreprises, où ces dernières sont identifiées sous forme de code : E1, E2, E3 et E4. Le questionnaire a pour objectif général d'identifier les enjeux que les entrepreneurs vivent face à l'opérationnalisation de stratégies d'économie circulaire à l'interne. Les entretiens avaient également comme objectif de recueillir les opinions personnelles des entrepreneurs face à ce type d'application.

Le questionnaire a été divisé sous trois catégories de questions : *avant*, *pendant*, *après*. Ces volets ont été créés comme indices de temps par rapport au moment où les entreprises ont amorcé des stratégies d'économie verte. Ces repères dans le temps ont permis de mieux situer le participant lors de l'entrevue. Cela a permis également de créer le même effet pour la chercheuse lors de l'analyse des résultats. Le volet *avant* regroupait des questions afin de connaître les raisons derrière les choix de l'entrepreneur à vouloir faire de l'économie circulaire et à œuvrer dans le domaine de l'agriculture urbaine. Les questions de cette section sont plutôt globales afin de permettre au participant de se diriger selon ces propres intentions, sans se sentir dirigé par les questions posées par la chercheuse. Ce volet a permis à la chercheuse de mieux comprendre le contexte des participants. Le volet *pendant* regroupait des questions face aux opérations de l'entreprise dans une perspective d'économie circulaire. Ces questions étaient donc plus précises en fonction des différentes étapes de la chaîne d'approvisionnement de l'entreprise ; extraction des matières premières, production, distribution, utilisation et fin de vie. Cette section permettait à la chercheuse de comprendre les freins et les leviers de l'économie circulaire par rapport aux réponses de la section *avant*. Pour terminer l'entretien, les questions de la section *après* avaient comme objectif

de connaître les intentions futures des entrepreneurs en termes d'économie circulaire. L'ordre des questions n'a pas toujours été respecté. Étant donné la nature de la recherche qualitative, il est normal que la chercheuse se laisse guider par le rythme et les réponses des participants. C'est pour cette raison que certaines formulations des questions peuvent varier d'un entretien à un autre, mais l'essence de la question a été respectée.

#### **2.1.5.4 La saisie, l'analyse et l'interprétation des données**

Il est nécessaire d'avoir recours à des outils de collecte de données afin de garder les informations saisies lors de l'entretien intactes pour l'analyse des données. Dans le cas de l'entrevue semi-dirigée, l'enregistrement audio est préconisé. Avec l'accord des participants, chaque entrevue a donc été enregistrée avec un enregistreur audio de bonne qualité. Une fois que les entretiens ont tous été enregistrés, la chercheuse a procédé à la retranscription intégrale des enregistrements (Savoie-Zacj, 2009). La retranscription des verbatims permet d'augmenter la validité de la recherche et de faciliter l'analyse et l'interprétation des données. Lors de la traduction, certains mots familiers ont été altérés par la chercheuse tout en gardant leur nature.

Le document texte de la saisie du contenu des quatre entretiens a d'abord été analysé avec l'aide du logiciel atlas.ti<sup>21</sup>, recommandé pour ce type de recherche.

---

<sup>21</sup> Selon Creswell (2007:166) « This PC, Windows-based program enables you to organize your text, graphic, audio, and visual data files, along with your coding, memos, and findings, into a project. Further, you can code, annotate, and compare segments of information. You can drag and drop codes within an interactive margin screen. You can rapidly search, retrieve, and browse all data segments and notes relevant to an idea and, importantly, build unique visual networks that allow you to connect visually selected passages, memos, and codes in a concept map. Data can be exported to SPSS' HTML, XML' and CSV. Less computer memory is needed for this program as compared with other programs because it directly links data files to a project. This program also allows for a group of researchers to work on the same project and make comparisons of how each

Un système de codification (voir annexe E) a été élaboré afin de mieux répertorier les informations qui émanent de la collecte de données. Selon Blais et Martineau (2007 :10), pour mener à une codification efficace, il est nécessaire de « préparer les données brutes, de faire une lecture approfondie, de procéder à l'identification et la description des premières catégories et enfin poursuivre avec la révision et le raffinement des catégories ». Voici les codes qui ont servi à classer les données sous forme de tableau pour fins d'interprétation : Économie circulaire, entrepreneuriat, design stratégique sur un axe, et social, environnemental, économique et politique sur l'autre axe (voir tableau p.70). Ces codes ont été établis de façon itérative tout au long de la recherche, et ce, dès le début, soit lors de l'exploration littéraire. Les thèmes qui en sont sortis sont des enjeux prédominants et qui sont réapparus à maintes reprises tout au long de la recherche.

---

researcher coded the data. »

## Chapitre 3.

### L'analyse des données d'enquête

#### 3.1 Présentation des résultats

Les principaux résultats des entretiens se retrouvent dans ce chapitre. Les informations extraites des verbatims ont été analysées à partir de la structure identifiée au tableau 2, selon les thèmes significatifs tirés du cadre théorique. L'axe horizontal a permis d'englober les thèmes primaires de cette étude et l'axe vertical a permis de survoler les thèmes généraux d'un modèle durable. Cette façon de faire a permis de mettre en évidence les tendances liées à la mise en œuvre d'une économie circulaire. Le croisement des thèmes a fait l'objet d'une analyse et c'est ainsi qu'elle sera structurée dans ce chapitre. Le tableau se retrouve en annexe E.

Tableau 2 : *Structure de l'analyse* (© Vezeau, C., 2017)

	Économie Circulaire	Gestion	Design
Environnement	3.1.1	3.2.1	3.3.1
Social	3.1.2	3.2.2	
Économie	3.1.3	3.2.3	
Gouvernance	3.1.4	3.2.4	

Afin de mieux mettre en contexte les renseignements généraux des différentes entreprises participantes, recueillis lors des entretiens, le tableau suivant présente pour chacune d'elle la structure juridique, la taille de l'entreprise, l'âge de l'entreprise, le secteur d'activité, le lien avec le candidat, l'âge du candidat ainsi que son rôle dans l'entreprise.

Tableau 3 : Statistique de l'échantillonnage ; candidats officiels (© Vezeau, C., 2017)

La partie de l'image avec l'ID de relation RSSD n'a pas été trouvée dans le fichier.

### **3.1.1 Le facteur environnemental en économie circulaire**

Par la lecture du tableau 2, qui se lit de haut en bas et de gauche à droite, l'analyse qui suit commencera par le facteur environnemental en économie circulaire. Elle sera poursuivie par le facteur social en économie circulaire, puis le facteur économique en économie circulaire, etc. Dans la prochaine section, les notions d'utilisation des ressources, de circularité, de gestion des matières résiduelles ainsi que les différents outils utilisés par les participants seront analysés et commentés.

#### **3.1.1.1 Utilisations des ressources**

La totalité des compagnies participantes montre un grand respect pour les ressources à l'interne des frontières de leur entreprise. Il est surprenant, quoique logique, que des entreprises œuvrant dans le domaine de l'agriculture urbaine soient déjà sensibilisées aux pratiques environnementales. En effet, une utilisation intelligente et sensible des ressources est un facteur essentiel dans la mise en œuvre de pratiques circulaires. Dans le cas des entreprises en agriculture urbaine,

les semences font l'objet d'intrants importants pour la réalisation de la proposition de valeur. Même si elles sont des matières premières qui sont renouvelables, elles sont utilisées avec parcimonie par certains participants. Par exemple, sans replanter/réutiliser une autre semence, il est possible de reproduire une nouvelle pousse (produit). En effet, les semences possèdent le bagage génétique de leur espèce, elles sont donc des matières renouvelables précieuses.

*E4 : « [...] lorsque la laitue est là, on la coupe, on laisse environ un pouce pour que ça repousse une autre laitue ».*

Qui plus est, certaines semences (ressources naturelles) sont plus rares, alors elles possèdent une valeur ajoutée. E1 montre qu'elle est consciente de la valeur des ressources naturelles plus rares au sein de ses opérations.

*E1 : « surtout pour du médicinal, c'est plus difficile d'aller chercher des semences donc dès qu'on a l'occasion d'en avoir, on les conserve ».*

#### **3.1.1.1 Réduction à la source**

Dans le même ordre d'idée, une utilisation intelligente des ressources nécessite de réduire leur utilisation dès le début. En agriculture, la ressource la plus exploitée et gaspillée est l'eau. Or, avec les techniques d'agriculture urbaine, son utilisation est optimisée de façon volontaire :

*E1 : « [...] j'aime bien l'idée d'avoir une certaine autonomie, d'avoir une certaine gestion plus intelligente de l'eau. Il y a tellement de gaspillage lié avec l'eau en agriculture et avec l'agriculture urbaine entre autres » ;*

*E2 : « par contre on essaie de faire en sorte de ne pas consommer trop d'eau par divers moyens (travail du substrat, ajout de paillis, etc.) » ;*

*E3 : « ce qu'on sait de l'aquaponie en ce moment c'est qu'elle utilise 80-90% moins d'eau que l'agriculture conventionnelle donc c'est énorme ».*

#### **3.1.1.2 Notion de Circularité**

De façon générale, les technologies utilisées en agriculture urbaine fonctionnent de manière à réduire les pertes au maximum. C'est ainsi que, les participants se

montrent fervents pour la technologie de l'aquaponie puisque cette dernière agit de façon circulaire afin de réduire son impact sur l'environnement :

*E1 : « L'aquaponie ça va de soi, je trouve que c'est vraiment intéressant aussi. De dire que vraiment les engrais, toutes les matières qui vont nourrir des plantes vont provenir de la digestion des poissons, donc je pense que c'est très brillant » ;*

*E3 : « Qui est en circulation en tout temps. Aucun rejet. On est censé tout récupérer. On planifie tout récupérer. Je crois que le système le mieux conçu dans le monde est à 99.7% de récupération de tout ».*

Qui plus est, les participants sont proactifs dans la création de solutions en fin de vie. Leur objectif est d'œuvrer le plus possible en circularité :

*E3 : « On a un compost, du moins un matériel avec lequel on peut travailler pour le ramener à la terre pour qu'il y est le moins de perte possible puis ça c'est autant le système racinaire et éventuellement les déchets organiques des poissons » ;*

*E3 : « [...] quand ce n'est pas modifié, on peut récupérer les semences et les adapter au système aquaponique ».*

### **3.1.1.2.1 Proximité**

Les participants font aussi appel à l'utilisation de circuits courts. Au lieu d'utiliser de longues distances de transport pour s'approvisionner, les participants montrent qu'il est possible d'adapter les habitudes alimentaires avec ce qu'il y a de disponible à proximité :

*E4 : « donc ce qu'on va faire, c'est innover en construisant puis en mettant des systèmes de productions agricoles auprès de la communauté pour nourrir la communauté » ;*

*E1 : « [...] manger selon les saisons, puis en ce qui concerne ce qui est en lien avec la proximité, je préférerais davantage, penser que, peut-être, on a des pôles alimentaires à différents endroits » ;*

*E3 : « [...] puisqu'habituellement, c'est 2500 km la distance moyenne que nos aliments ont parcourue avant de se ramasser dans notre assiette. Selon Laure*

Waridel <sup>22</sup>, c'est plus de 50% de la nourriture au Québec qui est importé alors qu'on a également une grosse industrie exportatrice. Il y a clairement un équilibre à retrouver à ce niveau-là ».

### **3.1.1.2.2 Ultralocalité**

Il semble que l'ultralocalité serait un objectif pour les participants. Se nourrir à moins de 10km du lieu de production serait une manière d'innover dans le milieu :

*E1 : « C'est un projet de toit vert sur le toit de l'école hôtelière, on produit des légumes hors sol, donc sur le toit donc hors sol et aussi sur la terrasse pour service pour les buffets et aussi pour les cours de cuisines » ;*

*E3: « Nous on vise une ultralocalité c'est-à-dire qu'il y a moins de 10 km entre le lieu de production et le lieu de consommation » ;*

*E4: « Le premier c'est de nourrir les étudiants en ravitaillant les cafétérias, un autre objectif est de sensibiliser et d'éduquer de nouvelles pratiques innovantes ».*

### **3.1.1.2.3 Localité**

La localité est au cœur de la mission des participants. Leur objectif commun est de ramener les productions de fruits/légumes/herbes dans les milieux urbains pour rapprocher les consommateurs des producteurs. La localité se différencie de l'ultralocalité en termes de kilométrage mais également sur des aspects de logistiques ainsi que sur des aspects économiques, environnementaux et sociaux. L'ultralocalité fait souvent référence à une logistique d'approvisionnement à moins de 10 km, souvent fait à pied ou à bicyclette. Le lieu de production est au même lieu ou très proche du lieu de consommation, par exemple sur un toit. Dans ce cas, le consommateur est également le producteur. La localité est un terme utilisé lorsque le lieu de production est rapproché du lieu de consommation, de façon générale dans un environnement urbain ou périurbain. Le kilométrage des

---

<sup>22</sup> Laure Waridel est écosociologue et cofondatrice d'Équiterre et chroniqueuse. Elle est considérée comme l'une des pionnières du commerce équitable et de la consommation responsable au Québec (Écosociété, 2017).



activités locales est moins bien défini qu'en ultralocalité. Un système local nécessite parfois l'utilisation de voitures et de camions pour approvisionner les marchés et les consommateurs, alors qu'en ultralocalité, tout ce fait à pied.

*E1 : « Je vais beaucoup avec les légumes de saisons ou des sortes qui sont locales [...] » ;*

*E3 : « C'est ramener la production alimentaire en ville ».*

Un participant voudrait étendre sa production à l'extérieur de la ville pour agrandir sa surface de production. Or, éloigner le lieu de production du lieu de consommation pourrait entrer en contradiction avec la nature de la mission d'une entreprise en agriculture urbaine. Toutefois, une production périurbaine entre dans les critères de localité :

*E1: « Un des éco quartiers, on les accompagne dans une démarche de projet en périurbain. C'est un projet de 10 000 pied carré puis c'est pour alimenter leur production locale. Ils ont d'autres jardins à Montréal Nord ».*

#### **3.1.1.2.4 Autosuffisance**

Les notions de circularité font également appel à l'autosuffisance, c'est-à-dire à la capacité de subvenir à ses besoins par sa seule et propre production. Dans un contexte alimentaire, l'autosuffisance voudrait dire que l'entreprise en question doit subvenir aux besoins alimentaires de ses consommateurs par sa seule production de fruits, légumes et herbes. Les objectifs du participant E3 sont de nourrir, avec sa production, les locataires du bâtiment dans lequel ses activités agricoles ont lieu.

*E3 : « L'objectif de la première ferme commerciale sera de devenir autosuffisante, c'est-à-dire de vivre de notre production alimentaire » ;*

*E3 : « Pour la première ferme commerciale, le bâtiment dans lequel on compte s'ingérer possède 500 locataires, que ce soit résidentiel, entrepreneurial ou restaurant, donc on pourrait aisément écouler toute la production de cette ferme-*

*là et d'une autre à moins de 500 m entre le lieu de consommation et le lieu de production ».*

### **3.1.1.3 Gestion des matières résiduelles**

La sensibilité des participants face à l'environnement apparaît également lorsque ceux-ci doivent prendre une décision face à leurs matières résiduelles<sup>23</sup>. Dans tous les cas, ils utilisent différents moyens pour éviter le moindre rebut. Ce type de comportement semble être un réflexe pour les participants.

*E1 : « [...] j'ai des jardins, puis j'ai des plantes dont je veux me débarrasser. C'est sûr que je vais essayer que ce soit fait avec du compostage puis sinon dans des contenants biodégradables » ;*

*E1 : « Rien n'est perdu généralement » ;*

*E3 : « On est en train de mettre sur pied un modèle de ferme aquaponique où il devrait y avoir virtuellement aucun rejet dans l'environnement » ;*

*E3 : « S'il y a des moches, on les mange ; tous les employés, on les mange. Ya rien qui va dans la poubelle » ;*

*E3 : « [...] dans une optique d'économie circulaire, l'objectif souhaité qui est à l'étude c'est de pouvoir récupérer tout ce qui est matière organique qu'on va générer, de faire une biométhanisation [...] ».*

Toutefois, parfois les participants se retrouvent devant des situations où ils n'ont pas le choix de recourir à la poubelle :

*E1 : « Si un substrat est contaminé parce que j'ai des plantes qui ont été contaminées je ne peux pas me resservir du même substrat je vais m'en débarrasser » ;*

---

<sup>23</sup> L'expression « matière résiduelle » est un terme générique couvrant plusieurs grandes familles de résidus, notamment les matières dangereuses et non dangereuses, les déchets biomédicaux, les pesticides, les matières résiduelles fertilisantes et la neige (MDDELCC, 2017).

*E4 : « L'oasis<sup>24</sup> on le compostait et la laine de roche<sup>25</sup> on les jetait » ;*

*E4 : « [...] des fois, on le vendait, mais ça ne valait pas la peine parce que la tige est super grosse avec quelques petites feuilles donc c'est des pertes ».*

### **3.1.1.3.1 Réemploi**

Pour certaines situations, les participants utiliseront le réemploi pour éviter la fin de vie :

*E1 : « [...] il y a différentes manières de pouvoir récupérer les semences sans devoir recommencer dès le départ » ;*

*E1 : « Si c'est juste un terreau qui a été contaminé, ça peut servir à d'autres plantes parce qu'elles ne vont pas développer de maladies fongiques, bien je peux m'en resservir ailleurs » ;*

*E1 : « Je vais aussi récupérer ou réutiliser, ça fait partie de mon système de valeur » ;*

*E4 : « Pour nos systèmes, c'est un bac soit en bois ou en métal qu'on a acheté usagé sur Kijiji » ;*

*E4 : « C'est tout dans des bacs réutilisables ».*

Pour le participant E3, le réemploi est utilisé à l'échelle de leur infrastructure. Pour réaliser leurs opérations, il utilise de vieux conteneurs, conçus pour le transport mondial de marchandises. Ainsi, aucune nouvelle infrastructure est construite pour la réalisation de leurs activités :

*E3 : « [...] on n'a pas d'adresse physique parce que c'est une installation éphémère donc en conteneur ».*

---

<sup>24</sup> L'oasis est une mousse florale souvent utilisée comme substrat en technologies d'agriculture hors-sol. La mousse d'oasis serait faite de plastiques non recyclables, mais aucune source fiable est en mesure d'énumérer ses différentes composantes » (Hydrodionne, communication personnelle, juin 2015).

<sup>25</sup> « La laine de roche a d'abord été utilisée comme matériau d'isolation thermique dans l'industrie de la construction. Sa nature légère et hautement aérée aide à maintenir la chaleur à l'intérieur des bâtiments tout en étant facile à manipuler, à couper et à installer. Vers la fin des années 1960, des essais ont été menés au Danemark afin d'évaluer la possibilité d'utiliser la laine de roche en tant que substrat pour la culture de plantes hydroponiques. Il est fabriqué en faisant tourner à grande vitesse de la roche de basalte en fusion afin de la changer en fibres fines qui sont ensuite façonnées en cubes, en blocs, en pains de croissance ou en produits granulaires » (Canna, 2018).

### **3.1.1.3.2 Recyclage**

Pour d'autres situations, ce sera le recyclage :

*E3 : « À ce jour, il y a une composante de polystyrène à haute densité [...] on a accepté d'utiliser ça parce qu'on a trouvé une entreprise québécoise qui les recycle ».*

### **3.1.1.3.3 Compostage**

Enfin, pour d'autres, ce sera le compostage :

*E1 : « On va enlever les plantes annuelles on va les mettre au compost » ;*

Dans certains cas, le compostage est réutilisé à l'interne en tant que matière première. C'est pour cette raison que la citation ci-dessous se retrouve également dans la section « notion de circularité » à la page 70.

*E3 : « On a un compost du moins un matériel avec lequel on peut travailler pour le ramener à la terre pour qui est le moins de perte possible puis ça c'est autant les systèmes racinaires et éventuellement les déchets organiques des poissons ».*

### **3.1.1.4 Outils**

De façon générale, afin de respecter leurs critères environnementaux, les participants appliquent leurs connaissances acquises sur les pratiques environnementales. Aucune entreprise ne semble utiliser les outils d'économie circulaire à l'interne. Toutefois, certaines mentionnent l'utilisation d'outils à l'externe.

#### **3.1.1.4.1 Écoconception**

L'écoconception est un outil de l'économie circulaire et une stratégie environnementale utilisée en design. Cet outil demande des connaissances de d'écodesign approfondies afin de pouvoir l'appliquer au sein d'une entreprise. En

effet, l'écoconception adopte une approche systémique, permettant de considérer tous les impacts d'un produit à chaque étape de sa chaîne de valeur. Une telle approche permet de considérer les impacts de plusieurs étapes qui ne sont pas traditionnellement examinées lors de la conception d'un produit. Même si les participants ne sont pas formés pour faire de l'écoconception, ils semblent en pratiquer certains aspects. Avec sa vision systémique, le participant E2 utilise des espaces déjà occupés et donc déjà chauffés afin de réduire l'utilisation de ressources énergétiques pour ses cultures. À son tour, le participant E3 utilise l'écoconception avec son infrastructure usagée ainsi qu'avec des procédés de biométhanisation pour s'autoalimenter en énergie :

*E2 : « Un espace déjà chauffé c'est très intéressant parce qu'on n'a pas besoin de chauffer uniquement pour la production étant donné que l'espace est déjà chauffé. Donc on va vraiment travailler à optimiser la production dans les espaces déjà chauffés » ;*

*E3 : « [...] c'est-à-dire qu'au lieu de bâtir du neuf qui se moule à nos besoins on prend de l'existant puis on rétrofit, on module nos techniques de production alimentaire pour pouvoir intégrer ce qui est déjà là pour encore une fois réduire les impacts » ;*

*E3 : « [...] dans une optique d'économie circulaire, l'objectif souhaité qui est à l'étude c'est de pouvoir récupérer tout ce qui est de matière organique qu'on va générer, de faire une biométhanisation et de se resservir des gaz qui sont générés par la décomposition des matières organiques qu'on va produire pour générer de l'énergie pour deux choses, l'électricité qu'on va produire pour se chauffer et aussi apporter une supplémentation en CO2 pour augmenter la productivité du système qui est un enjeu en production de serre, la concentration de CO2 n'est pas assez élevée dans les serres pour atteindre les plus gros potentiels de production ».*

Un participant comprend mal l'application de l'écoconception. Pour le participant E1, l'écoconception est une étape de préconception et qui aurait un rôle seulement dans le choix des intrants d'un projet.

*E1 : « Je me disais que ça devait justement être dans la phase de préconception et tous les entrants en ligne de compte ».*

#### **3.1.1.4.2 Analyse de cycle de vie**

Pour les participants, l'analyse de cycle de vie est un outil connu et nécessaire. Toutefois, ce n'est pas la majorité qui l'utilise pour quantifier ses impacts. Il est important de noter qu'aucun participant n'a mentionné les normes ISO 14040 ou 14044, normes qui standardisent la structure d'une ACV et qui sont connues et utilisées par tous utilisateurs, experts comme novices, d'ACV. L'ACV ne serait donc dans aucun cas utilisé à l'interne.

*E4 : « L'analyse de cycle de vie je connais quand même ça, mais je n'ai jamais utilisé » ;*

*E1 : « Ça devenait intéressant de savoir ; est-ce qu'on est mieux de faire venir des tomates de la Californie ou du Mexique ou de les faire pousser ici ? » ;*

*E1 : « pour moi justement de proposer des serres en milieux urbains, des serres qui étaient plus éco énergétique, ça devenait quand même pertinent de comprendre de l'analyse de cycle de vie d'un légume ».*

Le participant E3 utilise l'ACV à l'externe. Il se sert de ses partenariats avec les Universités pour faire des tests au niveau de ces impacts en consommation d'eau.

*E3 : « En ce moment, on fait des tests. On parlait d'ACV tout à l'heure, on fait des tests à ce niveau-là ».*

### **3.1.2 Le facteur social en économie circulaire**

#### **3.1.2.1 Innovation sociale**

L'innovation sociale fait assurément partie des objectifs des participants. Ils veulent répondre plus durablement et plus adéquatement au besoin de leur clientèle cible.

D'une manière ou d'une autre, ils trouvent le moyen d'inclure la communauté au cœur de leurs pratiques.

*E3 : « on voulait vraiment faire de l'innovation sociale dans ce sens ».*

### 3.1.2.1.1 Partage de connaissances

Les participants innovent socialement en partageant leur connaissance avec les citoyens. Leur objectif est de diffuser auprès du grand public les avantages, surtout économiques, environnementaux et sociaux, de la pratique de l'agriculture urbaine. Pour ce faire, les participants utilisent plusieurs moyens : la distribution d'information sous forme d'activités et de formation ; l'interaction auprès des systèmes de cultures ; la générosité en termes de partage d'information afin de sensibiliser et conscientiser le plus de citoyens possibles. L'objectif de ces initiatives est que les citoyens intègrent ces pratiques d'agriculture dans leur quotidien :

*E1 : « [...] c'est vraiment de distribuer l'information, d'être généreux en termes de connaissances et de partager ça pour faire en sorte que vraiment il y est un changement » ;*

*E1 : « [...] donc on va faire des activités au grand public pour les gens qui sont intéressés à apprendre » ;*

*E4 : « [...] pour que tout le monde puisse voir le système et interagir avec lui ».*

Selon le participant E3, il est important d'intégrer les notions d'agriculture urbaine dans le cursus pédagogique dès le primaire afin de partager les connaissances environnementales et d'alimentation saine dès le plus jeune âge. En effet, selon Sauvé et al., la mobilisation des consommateurs passe par « l'importance d'ancrer les nouveaux comportements au sein des cursus de formation de la relève » (Sauvé et al., 2016).

*E3 : « Puis pour pouvoir faire cette éducation-là, il faut qui y ait des exemples concrets d'agriculture urbaine en ville parce que les enjeux de développement c'est souvent des enjeux de conscientisation et si la conscientisation est fait tellement jeune que l'enjeu n'est plus un enjeu de conscientisation parce que c'est intégré à nos pratiques courantes, on n'aura pas de problème pour développer l'agriculture urbaine ».*

Selon le participant E3, une plateforme « open source » serait un moyen efficace pour partager l'information et ainsi pouvoir intégrer plus facilement les techniques d'agriculture urbaine dans les habitudes alimentaires des citoyens.

*E3 : « La communauté aquaponique est une communauté open source très vive sur internet donc il y a énormément d'information qui est partagée et les gros projets sont encore très rares donc les projets sont souvent relayés et faciles à trouver ».*

### **3.1.2.1.2 Bénévolat**

Pour le participant E4, le bénévolat fait partie de leur structure d'innovation sociale. Comme organisme à but non-lucratif, ils utilisent les gens proactifs et motivés, comme bénévoles, pour faire fonctionner leurs opérations à l'interne :

*E4 : « Avec les 5 comités, je dirais qu'on a 20-25 bénévoles qui sont impliqués dans le projet ».*

### **3.1.2.1.3 Implication de la communauté**

L'implication de la communauté est une forme d'innovation sociale. Les participants E3 et E4 incluent la communauté au sein de leur projet afin de partager leurs connaissances. Ainsi, ils sensibilisent et conscientisent les citoyens. Selon Wegmuller & Duchemin (2010), les jardins communautaires sont un bel exemple de production circulaire car ils s'inscrivent dans une logique de réduction des déchets et de consommation d'énergie. Ces emplacements de cultures communautaires feraient aussi l'objet de lieux de socialisation ; il est donc impossible de catégoriser l'économie circulaire avec mesure purement économique (Hall, Sabourin et Teitelbaum, *in* Normandin, Sauvé & McDonald, 2016) :

*E4 : « [...] c'est un moyen de le faire puisqu'il y a moyen d'impliquer la communauté là-dedans » ;*



E4 : « [...] on travaille présentement à créer cette coalition-là, dans une université, pour faire un campus comestible, mais aussi un laboratoire vivant afin que les gens puissent s'investir » ;

E3 : « Il y a une cuisine industrielle où on va être installés, donc un atelier culinaire où on va apprendre à la communauté à cultiver ces produits-là [...] ».

#### **3.1.2.1.4 Insertion sociale**

Les participants promeuvent l'implication d'individus socialement isolés ou marginaux comme une valeur ajoutée. Comme leur mission intègre les sphères économiques, sociales et environnementales, l'insertion sociale permet de renforcer leur impact dans la société. Ils font travailler différents groupes comme les personnes âgées, les différentes ethnicités, les nouveaux arrivants, les personnes à mobilité réduite et les décrocheurs scolaires, afin de les intégrer dans leur système socio-économique :

E3 : « C'est aussi de faire de l'intégration sociale c'est-à-dire [...] on peut répondre assez facilement aux besoins alimentaires des différentes ethnicités de chaque quartier » ;

E1 : « [...] l'espace va être aménagé pour des personnes âgées en perte d'autonomie » ;

E3 : « vraiment favoriser l'embauche locale à travers différents programmes soit pour les jeunes décrocheurs, soit pour les nouveaux arrivants, soit pour les personnes à mobilité réduite ou plus âgées [...] ».

#### **3.1.2.1.5 Santé Humaine**

La santé humaine est très importante dans le domaine de l'agriculture. Les aliments biologiques sont en émergence dû à l'absence de produits phytosanitaires. L'agriculture urbaine permet également de cultiver sans pesticides. Elle utilise différentes techniques pour éliminer leur utilisation, sans toutefois devoir augmenter les prix de vente, comme c'est le cas pour l'agriculture biologique. La santé humaine est au centre des préoccupations des participants :

*E1 : « je trouve qu'il y a quelque chose d'intéressant à offrir des produits sains aux gens. »*

*E1 : « [...] mon intérêt pour les serres vient du fait que j'ai travaillé dans des serres qui produisaient des aliments biologiques » ;*

*E2 : « Je trouve l'agriculture urbaine intéressante pour la santé [...] » ;*

*E4 : « On n'a pas besoin de pesticides. Tout est dans un environnement contrôlé ».*

### **3.1.2.1.6 Dons**

Les dons font également partie des types d'innovations sociales. Cette façon de valoriser les échanges gratuits fait appel au terme d'économie collaborative (voir page 20) qui est une stratégie en économie circulaire (Fondation Ellen MacArthur, 2015). Le participant E3 utilise cette stratégie :

*E3 : « [...] l'intégralité de notre production, on les donne à un organisme qui a des camps de jour pour les enfants en éco-alimentation, en transformation alimentaire ».*

## **3.1.3 Le facteur économique en économie circulaire**

### **3.1.3.1 Approvisionnement**

Le facteur économique est sans aucun doute important dans les choix d'approvisionnement. Les participants font des choix éclairés en fonction des coûts mais également d'un point de vue environnemental :

*E4 : « on veut aller vers la fibre de coco parce qu'on sait que c'est sûrement mieux, même si c'est importé. Alors nos choix sont plus au niveau économique et environnemental » ;*

*E1 : « pourquoi je la ferai venir d'ailleurs si au Québec on a des plantes qui font exactement la même chose. C'est sûr c'est la baie de goji, mais... exemple, en Asie ils consomment beaucoup de bleuets pour le cœur, donc on a un bon marché avec l'Asie, puis c'est pour les principes antioxydants mais eux aussi ont des plantes antioxydantes là-bas ! Donc je travaille beaucoup plus avec les plantes d'ici ».*

### **3.1.3.2 Production**

Au niveau de la production, comme les participants ont des jeunes entreprises, il est tout à fait normal que tous les objectifs de production ne soient pas atteints. Ils ont des objectifs à atteindre et ont recours à la recherche et développement avec différentes universités et centres de transfert technologique pour atteindre leurs objectifs.

#### **3.1.3.2.1 Intention**

Les participants E1 et E3 ont plusieurs objectifs à atteindre afin de réduire leurs impacts liés à leur production et à leur consommation d'énergie. Lors des entretiens, ces participants parlaient souvent sous forme d'hypothèses. La section *intention*, relate des objectifs à long terme des participants. Ce sont des objectifs qui ne sont pas encore atteints, ni dont les processus sont abordés par la recherche et développement :

*E3 : « On cherche vraiment à éliminer tout ce qui est pétrochimique, tant au niveau du chauffage, de la climatisation que des matériaux qu'on veut utiliser, tout est intégré, et dans une logique d'économie circulaire » ;*

*E1 : « [...] un projet de toit vert avec panneaux solaires » ;*

*E3 : « L'éclairage LED, vraiment basse consommation énergétique ».*

#### **3.1.3.2.2 Recherche et développement**

Pour atteindre leurs objectifs de production optimale et responsable, les participants ont recours à la recherche et développement à l'interne comme à l'externe. Les partenariats avec les universités et les groupes de recherche permettent d'accéder rapidement à un tel processus, selon les participants E3 et E4. Cette section fait appel aux objectifs non atteints mais dont le processus est entamé par la recherche et développement :

*E4 : « On a un comité en R&D spécifiquement pour s'assurer de l'amélioration de nos pratiques environnementales et de la productivité de nos cultivars. Alors oui, il y a toujours du développement en continu » ;*

*E4 : « On a commencé à faire du contrôle avec des capteurs mais c'est pas au point encore, mais on en a, mais c'est surtout ce qui est pour le contrôle de PH, d'humidité, nutriments, etc. mais pas pour les maladies » ;*

*E3 : « Pour ce qui est de la ferme commerciale, on est en train d'élaborer des partenariats avec différents chercheurs au niveau énergétique pour optimiser l'enveloppe de la ferme pour que ce soit les meilleures conditions à l'intérieur, pour que ce soit le plus écoénergétique possible donc utiliser des formes d'énergie passive si on est capable au mieux de ce qu'on peut et de l'énergie renouvelable le plus possible assurément. Des étudiants du CIRODD<sup>26</sup> en fait ».*

Comme les technologies d'agriculture urbaine font partie d'un domaine en émergence, la recherche et développement permet de faire avancer les connaissances pratiques pour pouvoir les déployer sur le marché. Pour le participant E3, la R&D est un effort supplémentaire qui en vaut la peine.

*E3 : « Par contre, parfois surtout en démarrage, il y a un prix un petit peu plus cher au début pour pouvoir faire la recherche pour que les technologies deviennent fonctionnelles et innovantes. Je crois que la majorité des technologies d'agriculture urbaine sont à ce stade-là ».*

### **3.1.3.2.3 Opération**

Cette section relate des opérations actuelles en économie circulaire des participants. Malgré leur jeune présence sur le marché, les participants sont en mesure d'opérer de façon responsable sur certains segments de leur entreprise :

*E3 : « nous avons vraiment un impact au niveau de l'utilisation de l'énergie fossile, pour la production et pour le transport » ;*

*E1 : « Donc je vais penser en fonction de ça pour partir mes productions. Il y a des productions qui se prêtent plus, justement des plantes qui sont plus*

---

<sup>26</sup> Le CIRODD est le Centre Interdisciplinaire de Recherche en Opérationnalisation du Développement Durable. Plus de 80 chercheurs et 500 étudiants issus des sciences humaines, naturelles, de la santé et du génie qui collaborent et travaillent à l'opérationnalisation du développement durable (CIRODD, 2017).

*exigeantes on pourrait les partir en milieu urbain et les plantes qui sont moins exigeantes on peut les partir à l'extérieur donc dans ce cas-là on compense avec le transport ».*

### **3.1.3.3 Distribution**

Dans une même logique, la distribution est principalement influencée par le facteur économique. Toutefois, les participants pensent aux facteurs environnementaux dans leurs prises des décisions. Ils sont conscients des impacts environnementaux qui se situent à l'extérieur de la frontière de leur entreprise :

*E1 : « C'est vraiment quand on a une production très locale, à proximité que ça devient intéressant d'un point de vue environnemental [...] quand c'est à proximité parce qu'on réduit notre empreinte écologique, mais ce n'est pas toujours possible » ;*

*E3 : « Donc vraiment un impact au niveau de l'utilisation de l'énergie fossile pour non seulement pour la production et pour le transport » ;*

*E3 : « agriculture conventionnelle où il faut produire hyper vite parce qu'on n'a pas beaucoup de temps pour le faire et où les aliments sont transportés sur de très grandes distances » ;*

*E3 : « [...] pour la ferme commerciale si on continue à faire affaires avec notre fournisseur, ça va probablement être par voiture, mais il y a environ 12 km entre le lieu de production et leur ferme. C'est sur l'île de Montréal » ;*

*E4 : « [...] alors il n'y a aucune pollution due au transport, il y a aucun transport finalement donc c'est pour ça qu'on a choisi l'hydroponie, pour produire en hiver et pour ne pas à avoir à transporter nos produits comme du Mexique ou de la Californie par exemple ».*

### **3.1.3.4 Fin de vie**

#### **3.1.3.4.1 Symbiose industrielle**

La fin de vie des produits est souvent un aspect sous-estimé par la plupart des entreprises. Une façon de valoriser les matières résiduelles est de créer une symbiose industrielle (Sauvé, Normandin & McDonald, 2016), où les extrants d'une compagnie deviennent les intrants d'une autre. Le participant E3 participe

déjà à une symbiose au niveau du polystyrène et tente de trouver des solutions pour ses substrats.

*E3 : « [...] on a accepté d'utiliser ça parce qu'on a trouvé une entreprise québécoise qui les recycle, qui rend des services en entreprise où on peut recycler le polystyrène. À cause de ça, on est à peu près à l'aise avec ça en attendant de trouver une meilleure solution » ;*

*E3 : « C'est sûr qu'on va essayer pour aller pour pas ça, mais en même temps on est aussi un petit peu dépendant du marché, dans ce sens-là, donc à moins qu'on fabrique nos propres substrats il faut qu'on fasse avec ce qui est disponible alors ce sera peut-être le travail d'une autre entreprise qui n'est pas la nôtre, ce sera leur combat de fournir quelque chose de mieux à ce niveau-là ».*

Il faut noter qu'aucune notion d'économie de fonctionnalité n'a été mentionnée dans l'entièreté des entretiens. Ceci serait justifié par la nature des produits. En effet, il est difficile de faire de la location avec des produits périssables puisqu'ils ne perdurent pas dans le temps et donc ne pourraient être utilisés par plus qu'un consommateur. D'un autre côté, il serait possible de faire de la location de telles installations. Il faudrait alors prendre en considération le temps de culture des aliments dans la période de location ; un tel service pourrait se faire de façon trimestrielle. Toutefois, il faudrait regarder plus en profondeur ce modèle d'affaires pour en faire une recommandation.

### **3.1.4 Le facteur de gouvernance en économie circulaire**

Le facteur de la gouvernance en économie circulaire est très important. Sans une bonne gestion, il est impossible de mobiliser les acteurs. En effet, les participants, pionniers dans leur domaine, vivent certaines problématiques en lien avec une mauvaise gouvernance. Toutefois, la gouvernance à l'interne n'a pas été mentionnée dans les entretiens. Les aspects de récompenses économiques en raison de leurs actions environnementales ont été laissés de côté. Selon Chênevert (2016), la rémunération est le levier comportemental le plus puissant. Cependant, ça ne semble pas être le cas pour les participants puisque ce sont les

fondateurs et militants de la mission de leur propre projet (Sauvé et al., 2016). De plus, les différents types de structures juridiques peuvent grandement influencer la qualité d'une gouvernance. Il serait logique de voir apparaître des modèles sans but lucratif, comme celle de la coopérative, en premier plan dans l'analyse. Toutefois, ils ne seront évoqués qu'à la p.101.

#### **3.1.4.1 Gestion Municipale des déchets**

Selon le participant E1, il est souvent difficile d'avoir recours à un service externe pour la gestion des matières résiduelles. L'absence ou la mauvaise gestion d'un tel service peut mener à l'enfouissement de matières qui n'y ont pas leur place :

*E1 : « Il y a quelques années [...] on faisait des projets à des endroits où il n'y avait pas de compostage donc on était en problématique avec la gestion des matières résiduelles, mais c'est toujours de voir puis de se renseigner pour améliorer notre empreinte écologique » ;*

*E1 : « Trouver une meilleure manière de gérer les déchets verts en général. Il y a toujours de la place pour l'amélioration ».*

#### **3.1.4.2 Projets de loi**

Certaines lois peuvent empêcher des activités d'agriculture urbaine de se développer dans certains quartiers. C'est le cas pour l'aquaponie. Outre que dans l'arrondissement de Rosemont Petite-Patrie de la ville de Montréal, aucune activité aquaponique n'est permise puisque ces dernières dérogent de plusieurs façons à la réglementation d'urbanisme. L'arrondissement en question poursuit ses démarches législatives pour favoriser l'essor de l'agriculture urbaine. C'est d'ailleurs la première initiative municipale à changer les lois d'urbanisme pour introduire des notions d'aquaculture, soit la production végétale et animale en milieu aquatique (Ville de Montréal, 2016) :

*E3 : « C'est un des plus gros problèmes avec la pisciculture en général, c'est la raison d'ailleurs pour laquelle au Québec il n'y a pas eu de nouvelle pisciculture*

*depuis 1999. Plus que la moitié ont fermé à cause des réglementations environnementales sur les rejets dans l'environnement. »*

*E3 : « Il y a aussi cette opportunité d'être zoné agricole à Rosemont ce qui n'est pas le cas dans le reste de l'île. »*

### **3.2.1 Le facteur environnemental en gestion**

#### **3.2.1.1 Domaine Émergent**

Dans le domaine des affaires, les secteurs émergents sont très compétitifs puisque la valeur ajoutée peut être pratiquement infinie. Les participants se retrouvent alors au tout début de l'émergence de l'agriculture en milieux urbains :

*E1 : « [...] l'agriculture urbaine a commencé à prendre de plus en plus de place en milieu urbain » ;*

*E3 : « [...] c'était cet été-là, en 2011, que la communauté de l'agriculture urbaine avait récolté pas loin de 30 000 signatures puis avait forcé l'OCPM<sup>27</sup> à tenir des consultations sur le sujet de l'agriculture urbaine » ;*

*E3 : « Je trouvais fort intéressant qu'une école de hautes études commerciales décide de se pencher sur la question [...] ».*

Selon le participant E3, il est important de s'inspirer des meilleures pratiques pour rester compétitif. Toutefois, il est également important de rester vigilant pour conserver des bonnes pratiques.

*E3 : «[...] aller explorer les meilleures pratiques en aquaponie dans les milieux où c'est un peu plus développé qu'ici.»*

*E3 : «par contre, elles restent potentiellement un piège dans le sens où c'est nouveau c'est sexy, tout le monde veut en parler, c'est la course à la nouveauté tout le temps, puis on s'oublie souvent dans cette nouveauté-là .»*

---

<sup>27</sup> L'OCPM est l'office de consultation publique de Montréal. Son objectif est d'assurer un processus de concertation publique crédible et transparent (OCPM, s.d)



### 3.2.1.2 Mission

La mission entrepreneuriale des participants semble avoir comme priorité la réduction de leur empreinte écologique. Les pratiques environnementales sont incluses de façon inhérente au plan d'affaires, c'est-à-dire qu'elles font partie de la mission dès le lancement du projet :

*E4 : « c'est de réduire l'impact sur l'environnement. C'est que l'environnement présentement, bien le milieu agroalimentaire est extrêmement polluant sur, bien est extrêmement nocif sur les écosystèmes et au niveau énergétique et je trouvais que le potentiel de ramener ça vers la ville pour avoir un moins gros impact sur l'environnement » ;*

*E3 : « Puis moi avec mes études en développement durable, écoconception tout ça l'économie circulaire... on n'a pas de plan mais c'est tellement intégré dans notre conception et dans notre réflexion d'absolument tout ce qu'on fait que c'est inhérent à l'entreprise alors toutes ces questions-là sont tout le temps considérées et c'est d'ailleurs comme ça que l'entreprise évolue » ;*

*E1 : « tout ce qui est en lien avec l'environnement par rapport à l'entreprise... C'est sûr que je suis quelqu'un qui a une approche un peu plus globale » ;*

*E4 : « Non on n'a pas un plan de DD parce que tout ce qu'on fait c'est du DD. Le plan d'affaires c'est ça » ;*

Le participant E3 a fixé une limite de pollution et de contamination à ne pas dépasser afin de respecter ses critères environnementaux. Toutefois, il ne mentionne pas la nature de la limite : limite quantitative ; limite à partir d'écoindicateurs<sup>28</sup> ; limite qualitative.

*E3 : « On s'est fixé une limite à ne pas dépasser en point de vue de pollution, contamination ».*

---

<sup>28</sup> Selon Marni (hiver 2015), l'écoindicateur est un chiffre indiquant la somme des impacts. Ce score unique est utilisé à des fins de comparaisons.

Même si l'aquaponie est issue d'une pensée environnementale<sup>29</sup>, une entreprise qui ne se soucie pas de son impact environnemental pourrait être très polluante même avec une technologie comme celle-là selon le participant E3. Par exemple, si l'eau est rejetée dans l'environnement plutôt que recirculée dans le système ; l'utilisation de pesticides pour le contrôle de maladie ; l'utilisation d'une infrastructure qui doit s'approvisionner en énergie pour le chauffage ; une mauvaise gestion de la luminosité, etc. Il y a également un enjeu éthique relié à la nourriture de poissons d'élevage puisqu'elle vient souvent de pêcheries non responsables<sup>30</sup> des droits des hommes et des animaux :

*E3: « c'est super facile de faire de l'aquaponie et d'être super polluant encore parce que si on ne donne pas d'attention particulière aux types de plantes qu'on utilise, à l'engrais qu'on met aux pesticides aussi qu'on peut mettre aussi en aquaponie, à l'attention dont on gère notre eau, on pourrait renvoyer une super grande partie dans l'environnement, si on ne fait pas attention aux types d'alimentation qu'on donne à nos poissons qui peuvent être très dommageable, parce que souvent on donne de la moulée de poisson aux poissons qui sont issus de pêche absolument pas éthique ou responsable, on peut consommer l'énergie aussi avec tous les filtres les pompes, l'éclairage, avec tous les besoins en chauffage et tout ça alors très rapidement ça peut devenir une fausse bonne idée [...] ».*

---

<sup>29</sup> L'aquaponie est une forme d'aquaculture intégrée qui associe une culture de végétaux en symbiose avec l'élevage de poisson. Au lieu d'utiliser de la terre ou des solutions chimiques toxiques pour faire pousser des plantes, l'aquaponie utilise des effluents de poissons hautement nutritifs qui contiennent tous les nutriments requis pour une croissance optimale des plantes. Au lieu de déverser de l'eau, l'aquaponie utilise les plantes, les bactéries naturelles et les milieux dans lesquels elles poussent pour nettoyer et purifier l'eau, après quoi elles sont retournées dans l'aquarium. Cette eau peut être réutilisée indéfiniment et devra seulement être complétée lorsqu'elle sera perdue par la transpiration des plantes et l'évaporation (Fortier, 2014).

<sup>30</sup> L'organisation internationale des farines et huiles de poisson (IFFO) a développé un standard de certification de la pêche minotière (IFFO, Responsible Supply Standard) prenant en compte les bonnes pratiques en termes d'approvisionnement, de traçabilité, de transformation, d'utilisation des co-produits mais également des conditions sociales, environnementales et législatives de production des industriels fabricants de farines et huiles de poisson (Ethic Ocean, 2017).

### **3.2.1.3 Marketing - Greenwashing**

Beaucoup de marketing fautif, nommé « greenwashing » dans un contexte de développement durable, est utilisé dans la promotion de produits sur le marché. Le « greenwashing » est une stratégie de marketing utilisée par une entreprise dans l'objectif de fournir aux consommateurs une fausse image environnementale responsable, ou de fausses informations à l'égard des pratiques environnementales (Déméné, 2014). Alors que plusieurs labels certifiés ne font pas l'objet de « greenwashing », ils peuvent être inadéquats pour certains secteurs d'activités. Même si le participant E3 est certifié biologique, il a le droit d'utiliser certains types de pesticides, qui dans un contexte urbain, pourraient être dommageables pour l'environnement et la santé humaine :

*E3 : « On a quand même le droit à des engrais et des pesticides qui même si on un sceau "bio", peuvent être encore plus dommageables pour l'environnement que l'agriculture conventionnelle ».*

### **3.2.1.4 Innovation technologique**

#### **3.2.1.4.1 Emploi d'outils**

Les participants ne semblent pas ressentir le besoin de recourir à des outils afin d'améliorer leurs pratiques. Ils pourraient utiliser des outils environnementaux, comme l'ACV, l'écoconception, l'analyse de flux de matières, la logistique inversée, afin de quantifier leurs impacts. Cependant, certains soulignent que, puisque les valeurs environnementales font partie de leur mission entrepreneuriale, ils n'ont pas besoin d'outils pour quantifier leurs impacts. Toutefois, l'assurance de ces jeunes entreprises face à leur autonomie fait soupçonner un manque de connaissances.

*E3 : « On le fait de façon inhérente. Donc on est moins comme une entreprise qui a besoin d'outils pour modifier ses comportements puis les quantifier et les qualifier » ;*

*E4 : « le projet en tant que tel c'est un projet en développement durable. Tout ce qu'on fait c'est dans ce sens-là. C'est d'avoir un projet qui diminue l'impact environnemental de l'université en impliquant la communauté tout en améliorant l'aspect économique donc tous nos projets sont basés sur le développement durable. On n'a pas un plan de DD (développement durable) parce que tout ce qu'on fait c'est du DD. Le plan d'affaires c'est ça ».*

Ils mentionnent également qu'il serait pertinent de pouvoir calculer concrètement leurs impacts, et pour cela, des outils, comme il a été mentionné plus haut, seraient nécessaires :

*E4 : « On souhaite quantifier nos données. Je pense même que dans le plan d'affaires, on a écrit qu'on voulait le faire, mais on n'a pas encore des données quantitatives à savoir combien de GES (gaz à effet de serre) ou d'impacts on réussit à sauver avec notre entreprise » ;*

*E 4 : « On va parler de l'environnement, de matière, et cetera, mais on n'aura pas de données quantitatives par contre. C'est tout qualitatif ».*

### **3.2.2 L'aspect social en gestion**

#### **3.2.2.1 Développement social**

Les entreprises participantes font beaucoup de développement social. Le modèle d'affaires de deux participants est basé sur les besoins de la communauté ciblée :

*E1 : « On travaille avec une autre coopérative en économie sociale, on travaille à développer un projet de serre pépinière, on travaille vraiment plus sur le plan d'affaire en ce moment » ;*

*E4 : « Le premier objectif, c'est de nourrir les étudiants en ravitaillant les cafétérias, un autre objectif est de sensibiliser et d'éduquer de nouvelles pratiques innovantes, que les étudiants de l'université Laval puissent avoir concrètement une expérience en entreprise pour pouvoir s'impliquer et avoir de la pratique dans leur formation théorique » ;*

*E4 : « C'est d'avoir des systèmes agroalimentaires qui peuvent encore plus impliquer la communauté. Selon moi, c'est ce qui peut avoir une plus grande place dans nos communautés ».*

### **3.2.2.1.1 Sentiment d'appartenance**

Le projet des participants permet à la communauté de s'approprier d'une certaine façon un morceau de terrain pour s'alimenter. Ceci permet aux citoyens de démarrer leur propre projet d'agriculture urbaine et ainsi avoir un sentiment d'appartenance à leur morceau de terrain et aux produits qu'ils y cultivent :

*E1 : « [...] ça peut être intéressant aussi que des gens peuvent s'approprier des projets que ce soit des serres, des jardins, qu'ils puissent se faire eux-mêmes avec leurs moyens » ;*

*E3 : « L'agriculture urbaine, c'est une façon de se réapproprier son territoire, mais aussi ça permet aux citoyens de prendre des décisions dans un contexte urbain où il y a très peu de place pour le faire. Bon bien moi je vais prendre ce lopin de terre-là, mais en plus je vais en faire pousser de la nourriture pour me nourrir donc il y a quelque chose de très social mais très politique en même temps ».*

### **3.2.2.1.2 Ressources Humaines**

Les participants engagent des travailleurs en insertion sociale (voir p. 83), toutefois, il est incontournable d'engager des gens qui ont des expertises précises afin de faire évoluer leur compagnie et de rester compétitifs dans le marché :

*E1 : « Dans ce temps-là, j'aime mieux engager des sous-traitants plutôt que d'engager tant d'employés. Je trouve que c'est plus facile. Souvent aussi je fais des conférences mais aussi je vais pouvoir engager d'autres personnes que je connais qui sont qualifiées pour donner la conférence. Sinon j'engage pour la comptabilité pour différente chose comme de la promotion, j'engage des gens à certains moments clés pour d'autres expertises » ;*

*E3 : « On a aussi besoin de spécialistes. On n'a pas le choix. Quand on va faire le modèle clé en main, il va avoir des systèmes de gestion intégrée où ce ne sera pas nécessaire d'avoir des spécialistes à chaque ferme ».*

### **3.2.3 Le facteur économique en gestion**

Le facteur économique dans la section gestion est très semblable à celui dans la section d'économie circulaire puisqu'il rappelle toutes les étapes de la chaîne de

valeur d'une entreprise. Comme les participants ont des missions environnementales intégrées à leur plan d'affaires, la manière de créer de la valeur économique est la même. Toutefois, cette section a été structurée à partir des éléments de la matrice d'affaires conçue par Alexander Osterwalder dans les années 2000 (voir en annexe F le BMC), une représentation des facettes essentielles d'un plan d'affaires.

### **3.2.3.1 Développement des affaires**

#### **3.2.3.1.1 Partenaires clés**

Pour le participant E2, les partenariats sont à la base du développement de son entreprise. C'est de cette façon qu'il va chercher des clients, et qu'il est en mesure de grandir et d'augmenter ses revenus. Le participant fait du B2C<sup>31</sup> comme du B2B<sup>32</sup>, ça lui permet également d'agrandir sa liste de clients.

*E2 : « J'ai pu développer un jardin avec eux parce qu'ils m'ont approché parce qu'ils voulaient avoir un jardin pour leur compagnie ».*

#### **3.2.3.1.2 Ressources clés**

Pour bien délivrer leur proposition de valeurs à leurs clients, les participants ont besoin de spécialistes pour développer leurs technologies et ainsi rendent leur utilisabilité efficace. Les ressources clés sont similaires aux ressources humaines, toutefois elles sont indispensables au plan d'affaires (retour à la section 3.2.2.1.2) :

*E1 : « [...] si j'ai à faire affaire avec un ingénieur ou un agronome ou autre, c'est une formule qui pousse bien l'entreprise » ;*

---

<sup>31</sup> Le terme B2C veut dire en anglais « business to consumer », c'est-à-dire que l'entreprise offre un service ou un produit directement au consommateur.

<sup>32</sup> Le terme B2B veut dire en anglais « business to business », c'est-à-dire que l'entreprise offre un service ou un produit à une autre entreprise et non directement aux consommateurs.

*E3 : « On a aussi besoin de spécialistes. On n'a pas le choix. Quand on va faire le modèle clé en main, il va avoir des systèmes de gestion intégrée ou ce ne sera pas nécessaire d'avoir des spécialistes à chaque ferme » ;*

*E4 : « Au niveau de la production, je dirais de 5 à 7 personnes qui vont être impliquées spécifiquement pour la production ».*

### **3.2.3.1.3 Proposition de valeur**

Les participants sont en mesure de créer de la valeur avec les particularités des communautés qui sont au centre de leurs services. Toutefois, pour opérationnaliser les solutions durables proposées par les participants, il est important que le projet démarre. C'est pour cette raison que la viabilité économique des projets des participants est cruciale. Comme le participant E3 œuvre dans les technologies d'agriculture urbaine et qu'il a une structure juridique privée, le financement est un enjeu prioritaire.

*E3 : « Donc c'est apparu évident pour nous que l'AU ses fondements c'est des fondements sociaux donc c'est là pour faire du bien à la population pour participer à une ville meilleure, mais on a besoin d'une viabilité et d'une rentabilité économique pour pouvoir apporter ces bénéfices-là de façon pérenne alors notre objectif est une échelle commerciale/industrielle pour pouvoir répondre à ces enjeux-là en les gardant du moins dans le collimateur comme objectif principal ».*

### **3.2.3.1.4 Structure des coûts**

Les pratiques environnementales permettent de diminuer les coûts bruts, tels que l'électricité, le chauffage, l'infrastructure, etc. Les participants semblent être conscients de ces stratégies. La structure des coûts, dans la matrice d'affaire de Osterwalder (2010), fait référence aux coûts qu'une entreprise devra déboursier afin d'effectuer ses opérations, dans un objectif d'offrir à sa clientèle visée sa proposition de valeur. Les participants montrent qu'ils font attention à leurs dépenses d'un point de vue économique mais d'abord d'un point de vue environnemental. Du point de vue économique, des espaces déjà chauffés sont

utilisés pour la production afin de sauver des coûts de chauffage ; des installations en conteneurs sont utilisées pour diminuer les coûts de fabrication d'infrastructure :

E2 : « [...] on va vraiment travailler à optimiser la production dans les espaces déjà chauffés » ;

E3 : « On n'a pas d'adresse physique parce que c'est une installation éphémère donc en conteneur ».

### **3.2.3.1.5 Structure de revenus**

Les participants sont conscients qu'une structure de revenus n'est pas fixe, et qu'au contraire, c'est un processus itératif et évolutif. La structure de revenus est, dans ce cas-ci, les différentes façons dont l'entreprise fera des revenus. Les profits sont importants parce qu'ils permettent à une entreprise de s'améliorer, toujours dans un objectif de mieux valoriser sa proposition d'affaires auprès de sa clientèle.

E2 : « C'est encore un projet qui est récent. On est encore en première année de réelle production et présentement les profits qu'on fait avec notre production il y en a, mais c'est encore marginal. On parle de 5% de notre budget de l'année dernière est venu de nos ventes puis on tend vers une augmentation au fur et à mesure que ça avance » ;

Dans certains cas, les revenus ne viennent pas de façon majoritaire avec la production d'herbes et de légumes.

E1 : « C'est ça qui était drôle quand j'avais fait mon plan d'affaires. J'avais divisé mes différentes sources de revenus d'une certaine manière. Maintenant, 50% des revenus c'est des ateliers, des formations, de la consultation, puis l'autre moitié c'est des aménagements » ;

Qui plus est, comme les participants travaillent avec des produits vivants, il est plus difficile de donner une valeur ajoutée. C'est entre autres la forte demande



ainsi que la facilité de la culture qui vont déterminer quels sont les produits rentables :

*E4 : « Au niveau de la rentabilité la laitue parce que c'est un aliment qui pousse super rapidement et facilement, qui est accessible à tous et qui est consommée par la clientèle. Alors c'est ça qu'on produit le plus ».*

### **3.2.3.1.6 Financement**

Dans une réalité économique, les participants ont besoin de financement pour continuer à concrétiser leur mission. Les concours sont des sources de financement assez efficaces. Plusieurs sources de financement sont offertes aux PME, dépendamment du stade de développement ainsi que le secteur d'activité. Dans le domaine d'économie circulaire, seulement deux incubateurs/accélérateurs se spécialisent dans les entreprises à impact sociétal positif ainsi que dans les technologies propres :

*E4 : « On n'en vend pas alors notre seul revenu vient [...] des concours qu'on gagne. »*

Il arrive que dans un jeune milieu entrepreneurial, une entreprise se fasse conseiller dans des directions différentes que celles voulues par l'entreprise. Le participant E3 ne permet pas de se faire conseiller si la mission déroge des aspects sociaux et environnementaux :

*E3 : « c'est très clair pour les investisseurs que dans notre convention d'actionnaires notre entreprise est d'abord et avant tout une entreprise à mission sociale et environnementale ».*

### **3.2.3.2 Stratégie d'expansion**

Les stratégies d'expansion peuvent être dangereuses pour les valeurs environnementales et sociales dans un projet d'entreprise. Souvent, pour les entreprises dans le domaine alimentaire, les objectifs sont d'entrer dans les

supermarchés. Toutefois, le participant E3 essaie d'éviter ce problème avec des stratégies de décentralisation. En faisant de l'économie d'échelle avec l'aide de franchises, le lieu de production et le lieu de consommation restent aussi proches, dans un contexte d'ultralocalité :

*E3 : « on serait en mesure de faire de la clé en main pour les organismes qui œuvrent en sécurité alimentaire donc de leur vendre le concept sous forme de franchise et/ou autre et pour qu'eux puissent le gérer comme ils le veulent et gérer la production alimentaire, la distribution alimentaire, la formation et tout ça comme eux ils le souhaitent et nous, on serait dans une logique d'accompagnement » ;*

*E2 : « La plupart de mes activités sont à Montréal, mais tranquillement pas vite, on essaie de voir des opportunités pour pouvoir grandir à l'extérieur de Montréal ».*

### **3.2.3.3 Économie locale**

Il semble important pour les participants E2 et E3 de valoriser l'économie locale. L'économie locale est un processus qui permet de créer de la valeur économique sur un territoire délimité, dans le but d'améliorer la qualité de vie de la communauté de ce territoire (Sauvé, Normandin et McDonald, 2016). Ainsi, en étant plus autonome, un tel développement permet de diminuer les besoins en importation :

*E2 : « [...] c'est sûr qu'à mon avis, c'est toujours mieux d'essayer de produire localement parce que tout l'argent qu'on finit par envoyer là-bas, si on commence à le comptabiliser, ça commence à faire beaucoup et donc pourquoi pas supporter quelqu'un ici à Montréal pour le faire pour toi » ;*

*E3 : « On produit 12 mois par année aussi donc contrairement à l'agriculture conventionnelle où il y a une course durant ces 6 mois-là à faire le plus de récoltes possibles et nous c'est étalé sur l'année donc on réduit énormément les besoins en importations pour le Québec ».*

### **3.2.4 Le facteur de la gouvernance en gestion**

#### **3.2.4.1 Structure juridique**

La structure juridique d'une entreprise lui permet de se catégoriser. Toutes les entreprises se doivent d'avoir une forme juridique puisqu'elle aura une influence sur les obligations fiscales (Revenu Québec, 2017).

##### **3.2.4.1.1 Organisme à but non lucratif (OBNL)**

L'organisme à but non lucratif (OBNL) est une personne morale dont les activités ont un but social, éducatif, philanthropique, etc. L'OBNL ne vise pas à procurer à ses membres un profit ou un quelconque avantage économique. C'est une des structures juridiques, avec la coopérative, qui est encouragée jusqu'à maintenant par le domaine de l'économie sociale et celui du développement durable :

*E4 : « au début on était une association parascolaire, je te dirais que notre fonctionnement ressemble beaucoup à une association parascolaire, on est devenu un OBNL, pour plusieurs contraintes, pour être un OBNL il faut des assurances [...] » ;*

*E3 : « Au Québec, c'est la coop et l'OBNL qui sont considérés comme des entreprises à vocation sociale, l'entreprise enregistrée ou incorporée ne fait pas encore partie de ce qu'on accepte comme étant une entreprise à vocation sociale ».*

Or, dans un contexte émergent, il est difficile de faire compétition avec une telle forme juridique selon les participants :

*E3 : « Il y a d'autres leviers de financement, il y a de la philanthropie, il y a des fondations des organisations qui misent sur les coopératives et les OBNL, mais c'est souvent des montants qui sont moins importants et inversement comme il y a tellement de coop et d'OBNL au Québec qui sont beaucoup plus difficiles à aller chercher parce qu'il y a énormément de gens qui se battent pour le même bout de pain, et quand on a besoin de 1 ou 2 millions, un investisseur veut habituellement un retour sur l'investissement et c'est la formule incorporée qui peut offrir cela.*

*Donc, pour ces 2 raisons-là au niveau de la gouvernance et au niveau des subventions, de l'investissement et des investisseurs, on a choisi la Inc. »*

### **3.2.4.1.2 Entreprise privée**

L'entreprise privée est une société par actions, à but lucratif distinct de ses actionnaires et des personnes qui la dirigent (Gouvernement du Québec, 2017). Elle est dirigée par un conseil d'administration élu par les actionnaires. C'est le modèle qui est à l'image de l'économie linéaire et c'est pour cette raison que les acteurs du domaine social et environnemental n'encouragent pas ce type de structure. Ainsi, le participant E1 semble être très ambivalent par rapport aux fondements de la forme juridique de son organisation :

*E1 : « C'est une entreprise privée. Mais c'est sûr que je m'intéresse à tout ce qui est économie sociale, les OBNL et tout ça » ;*

*E1 : « Je pensais éventuellement devenir un organisme parce que ça m'ouvrirait certaines portes. Mais en même temps, je pense que si c'est vraiment bien réfléchi et ça ne m'a jamais limité d'avoir une entreprise privée ».*

Toutefois, la structure de l'entreprise privée permet d'aller chercher plus facilement du financement selon le participant E3 :

*E3 : « L'autre chose, c'est comme on veut aller commercial, comme on veut aller industriel, il y souvent des gros montants qui sont impliqués, on parle pas de 50 ou 100 000 mille dollars, on parle de 1 ou 2 millions. Malheureusement, peut-être que ça a changé, mais d'un point de vue d'investisseurs puis de banques de prêter ou d'investir des montants de cette forme-là quand tu es une coop ou un OBNL, c'est moins attirant ».*

De plus, selon E3, il ne devrait pas avoir de freins à une entreprise privée d'avoir des missions sociales et environnementales ancrées, tout comme c'est le cas pour un organisme à but non lucratif :

*E3 : « [...] on a une approche un peu Tom Shoes au niveau du modèle d'affaires, dans le sens où les Tom Shoes, leur principe a toujours été, tu achètes un soulier*

*et on en fournit une à un enfant dans une population défavorisée, il y avait des défauts à ce modèle d'affaires-là, on s'en est inspiré. Donc on va avoir une clientèle qui va être tripartite et évolutive. »*

*E3 : « [...] parce qu'on se considère comme une entreprise sociale avec une mission sociale et environnementale très développée puis on souhaitait que le plus possible que la façon dont on agit et la structure juridique qu'on prend reflètent cela. »*

### **3.2.4.1.3 B-Corporation**

B-Corporation est une certification attribuée aux sociétés à but lucratif, environnementalement et socialement responsable. Elle a été fondée par l'ONG B Lab, qui est un organisme établi au Canada, aux États-Unis, en Europe, et plusieurs autres pays (B-Corporation, 2017). Cette certification est basée sur un système de pointage « *B impact assessment* », où l'entreprise qui se mérite cette certification doit dépasser 80 points sur 200 points<sup>33</sup>. Pour le participant E3, la certification B-Corporation est un objectif à atteindre afin de pouvoir atteindre leur performance environnementale :

*E3 : « Par contre, c'est très clair pour nos investisseurs dans une convention d'actionnaire que notre entreprise est d'abord et avant tout une mission sociale et environnementale et on est en voie de se faire certifier B-corporation qui est dans le fond tout un cahier des charges à remplir pour démontrer l'impact social et environnemental de l'entreprise [...] » ;*

*E3 : « On est appelé à devenir une B-corporation éventuellement. C'est dans notre ADN donc le plus qu'on peut. LEED, bâtiments vivants, nomme les certifications, on va aller les chercher » ;*

*E3 : « Ça prend, je crois, au moins 1 an d'enregistrement légal avant de même pouvoir considérer être B-corporation, donc vu qu'on n'est pas encore là on se s'est pas penchés sur le cahier des charges, mais nos partenaires sont certifiés B-corporation ».*

---

<sup>33</sup> La procédure de calcul de pointage du « *B impact assessment* » n'est pas claire aux yeux de la chercheuse. Il serait pertinent de comprendre en profondeur ce calcul d'impact dans le cadre de la poursuite de ce projet de recherche.

### **3.2.4.2 Législations municipales**

Selon les participants E1 et E3, plusieurs lois municipales les ont découragés à un moment donné dans leur parcours :

*E1 : « La raison pourquoi je fais des produits pour la vente spécifiquement, c'est parce qu'il y a différentes lois en lien avec les produits naturels qui m'ont un peu découragé » ;*

*E3 : « Clairement beaucoup d'enjeux à ce niveau-là. On fait de l'aquaculture en ville. Le zonage n'est pas fait pour ça. Ça été modifié à Rosemont en ce moment dans certains secteurs commerciaux et il y a aussi cette opportunité d'être zoné agricole à Rosemont, ce qui n'est pas le cas dans le reste de l'île. Oui, il y a des enjeux au niveau du zonage pour faire de la production agricole commerciale en ville, c'est clair ».*

### **3.3.1 Les facteurs environnemental, social, économique et de gouvernance en design**

Puisque le design est une approche transdisciplinaire, il n'était pas logique de segmenter les sphères environnementale, sociale, économique et de gouvernance. Cette section est structurée en fonction des différentes techniques du domaine du design, pour mieux faire valoir les propos des participants qui peuvent se rapporter au domaine.

#### **3.3.1.1 Méthodologie design**

##### **3.3.1.1.1 Pensée globale**

Les participants E1 et E2 font appel à certaines façons de penser encouragées dans le domaine du design. Une pensée globale permet de recueillir toutes les parties prenantes dans un tout, afin d'avoir une vision plus éclairée de la situation qui est observée :

*E1 : « nos serres, on va les penser en fonction de l'analyse du territoire, si j'ai des légumes qui demandent plus d'énergie par produit bien peut-être qu'il faudrait regarder où il y a des pertes thermiques sur mon territoire en milieu urbain » ;*

*E1 : « Je trouve que la culture biologique, c'est bien si on la fait à l'année, de la faire dans un contexte qui est un peu plus "écofriendly", d'avoir une serre plus éco énergétique, de dire qu'on a bien planifié nos productions initialement, qu'on va optimiser les espaces qu'on va chauffer. Donc c'est sûr biologique oui, mais encore faut-il que ça se fasse dans un contexte qui suit ces valeurs » ;*

*E1 : « On peut manger des tomates à l'année si elles sont produites dans des contextes favorables à l'environnement, mais sinon il faut penser se nourrir autrement » ;*

*E1 : « Si on travaille par exemple sur un toit, on a besoin de trouver des solutions en fonction. Donc on va penser à avoir un système d'irrigation efficace, penser à mettre du paillage, un terreau qui absorbe mieux l'eau, avoir une sélection de plantes aussi qui demande moins d'eau. Donc c'est toujours de penser à différents niveaux » ;*

*E2 : « [...] l'idée d'approprier des lieux qui ne sont pas utilisés à l'agriculture et de se faire un projet ».*

### **3.3.1.1.2 Pensée systémique**

La pensée systémique est une approche utilisée en design pour construire une meilleure compréhension de la réalité observée. Un système est un ensemble complexe et dynamique, qui nécessite plusieurs niveaux d'analyse. Selon De Coninck (2015), « l'approche systémique se centre moins sur la nature des éléments, mais plutôt sur les interactions qui lient les éléments entre eux, sur l'organisation de ces interactions ainsi que sur les interactions des systèmes avec leurs différents environnements ».

La tableau 4 compare les caractéristiques d'une approche mécaniste, où tout phénomène s'explique par les lois des mouvements matériels, à celles d'une approche systémique.

Tableau 4 : Comparaison de l'approche mécaniste avec l'approche systémique (De Rosnay in De Coninck, 2015)

<b>APPROCHE MÉCANISTE</b>	<b>APPROCHE SYSTÉMIQUE</b>
Objet clos et distinct	Système ouvert
Fait des parties élémentaires	Fait de sous-systèmes ouverts
Que l'on décompose en éléments, en règles simples de combinaison	Où l'on analyse les interactions entre les éléments et l'environnement
L'objet est indépendant de l'observateur et du milieu naturel ( <i>L'objet est donné</i> )	L'observé forme système avec l'observateur ( <i>L'objet est construit par l'observateur qui en a le projet</i> )
Causalité linéaire (cause-effet)	Causalité circulaire (rétroaction)
Archétype : la machine, l'horloge	Archétype : l'organisme vivant

Pour mieux comprendre l'agroalimentaire, en tant que système complexe, la chercheuse a créé un modèle systémique (voir figure 15). Les participants répondent tous et chacun aux opportunités de design proposées par le modèle ; absence d'utilisation de produits phytosanitaires, agriculture hors-sol et systèmes d'irrigation amélioré. Ils semblent donc avoir compris que leur secteur d'application était un système complexe. Pour ce faire, il faut avoir une vision systémique. Pour une meilleure compréhension du modèle, voir section 1.4.2.2.2 sur les enjeux liés à l'agriculture traditionnelle :



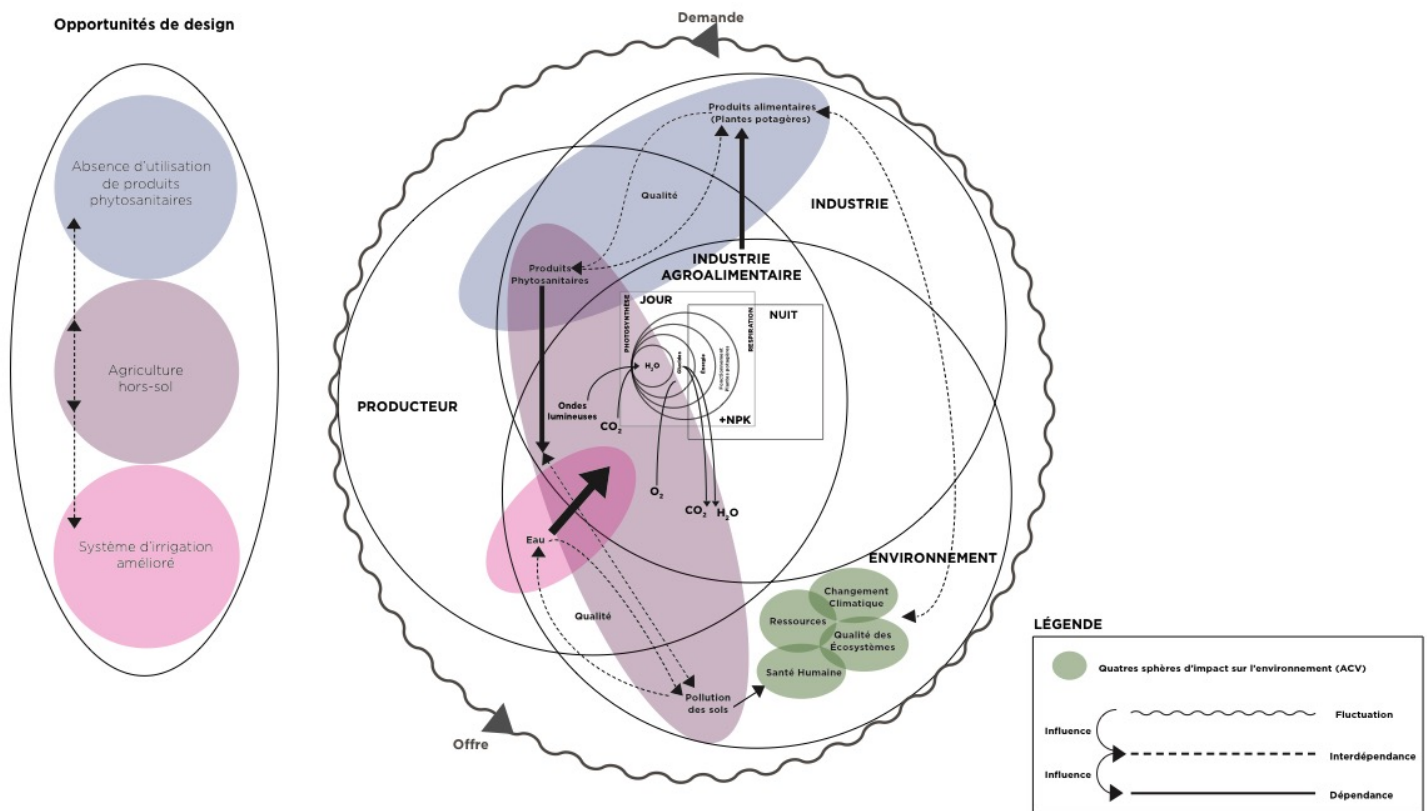


Figure 15 : Modélisation des opportunités de design dans le domaine de l'agroalimentaire  
(© Claudia Vezeau, 2017)

E3 : « [...] le consommateur a son mot à dire là-dedans dans la mesure où s'il achète de plus en plus bio peut-être qu'ils vont être tentés de se tourner vers ça mais il y a des dynamiques qui sont beaucoup plus complexes que ça en jeu, il y a une part du gouvernement à agir, il y a une part de l'industrie, il y a plusieurs parts, c'est hyper hyper complexe » ;

E4 : « les tours à bureau avec une serre sur le toit intégré ou des serres hydroponiques à l'intérieur puis les gens prennent un petit 5 minutes par jour pour venir s'occuper du système, s'occuper des biens, ça aide à se relaxer, à avoir des produits frais durant l'année. [...] c'est une bonne solution d'avenir pour réduire le stress, avoir une meilleure santé physique et mentale, l'agriculture urbaine pourrait servir à ça ».

### 3.3.1.1.2.1 Processus itératif / Boucle d'apprentissage continu

Dans une même vision, ils sont conscients qu'ils ne peuvent remédier à la situation critique de l'agriculture traditionnelle avec leur seul projet. Ce qu'ils ont créé jusqu'à maintenant n'est qu'une partie de leur projet. En effet, une solution n'est pas fixe ni intemporelle. Ainsi, les participants entreprennent l'avancement de leur projet avec des boucles rétroactives (comme illustré à la figure 16), dans l'objectif d'améliorer leurs opérations. Les prises de décisions sont approchées de manière itérative, afin d'optimiser leur modèle d'économie circulaire :

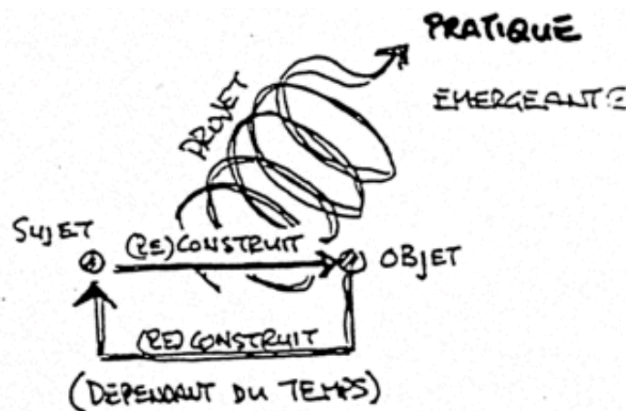


Figure 16 : Constructivisme (Levy in De Coninck, 2015)

E1 : « c'est toujours de voir puis de se renseigner pour améliorer notre empreinte écologique » ;

E3 : « les technologies d'agriculture hors-terre font probablement partie de la réponse aux enjeux de production alimentaire et environnementale » ;

E4 : « Je ne crois pas que l'hydroponie c'est de la culture biologique. L'hydroponie c'est de la culture qui peut être durable dans certains contextes prédéfinis » ;

E3 : « L'entreprise n'évolue pas avec un décisionnel au cas par cas, on s'est vraiment fait une charte de mission et de valeur, et lorsqu'on arrive devant un embranchement ou une décision à prendre il faut que ça respecte ces check point-là, d'écoconception, d'ACV d'économie circulaire, et d'intégration sociale. C'est comme cela qu'on travaille » ;

*E3 : « c'est ça un peu le point de départ puis le but c'est de s'impliquer et d'être téméraire et d'apprendre là-dedans » ;*

*E3 : « Nous on le fait, ça nous génère énormément de maux de tête puis de défi, mais on n'irait pas de l'avant si on n'arrivait pas à se dire ; ah ok ! On pense que c'est mieux. C'est une amélioration. Puis on répond à plein d'enjeux en même temps » ;*

*E4 : « [...] c'est facile pour tout le monde et en plus de bien assimiler pour mieux apprendre rapidement ».*

C'est également important pour les participants de ne pas déplacer l'impact de l'agriculture traditionnelle. Pour éviter ce problème, ils questionnent leur modèle d'affaires de façon itérative.

*E1 : « il faut se poser la question : est-ce qu'on est mieux de faire venir nos légumes exemple des tomates de la Californie ou du Mexique ou de les faire pousser ici en serre ? » ;*

*E3 : « [...] si l'empreinte carbone ou l'empreinte environnementale de ces technologies-là est plus importante qu'en agriculture traditionnelle ou biologique, ce n'est pas nécessairement logique de les développer ».*

### **3.3.1.1.2.2 Multidisciplinarité**

La multidisciplinarité fait partie de la pensée systémique, puisque cette dernière étudie les interrelations entre les éléments d'un système, c'est pourquoi un système ne peut pas contenir qu'une seule discipline. Une pensée multidisciplinaire permet d'assembler toutes les ressources clés à l'élaboration d'un projet à succès. Tous les participants ont recours à la multidisciplinarité dans leurs projets.

*E1 : « Aussi sur la terrasse pour service pour les buffets et aussi pour les cours de cuisines. Donc on travaille avec les chefs, les enseignants, les élèves » ;*

*E1 : « Je pense qu'il faut minimalement différents regards sur la question ou avoir des équipes multidisciplinaires » ;*

*E2 : [...] je trouve ça intéressant justement de dire qu'on a des connaissances en agriculture et on a des connaissances techniques et on amène ça un autre niveau.*

*E3 : « [...] donc il s'agit vraiment à travailler de pair » ;*

E3 : « Pour ce qui est de la ferme commerciale on est en train d'élaborer des partenariats avec différents chercheurs au niveau énergétique pour optimiser l'enveloppe de la ferme » ;

E4 : « C'est un projet qui est vraiment multifacultaire. [...] on a des gens en agronomie, on en a aussi en génie électrique, génie civil, génie en agroenvironnemental, éducation, comptabilité, en administration, en architecture, en environnement donc c'est vraiment varié ! On a un comité de production, de R&D, mais ensuite on a un comité de communication, un comité pour le modèle des affaires et conception ».

### **3.3.1.1.2.3 Circularité**

En design, la circularité peut être utilisée comme méthodologie d'approche à la résolution de problème. Elle fait partie de la pensée systémique, puisqu'elle permet une rétroaction circulaire sur l'évolution d'un projet dans le temps (voir tableau 4). Pour les participants E3 et E4, comme ils œuvrent dans les technologies d'agriculture hors-sol, la circularité comme méthodologie est dominante.

*E3 : « [...] et grâce à une technologie comme celle-là où on peut filtrer presque 100% de ce que les poissons vont émettre [...] » ;*

*E3 : « la permaculture, c'est de l'économie circulaire, mais avec un autre nom si on veut. Ça se ressemble énormément. Juste l'économie circulaire a un branding plus économique tandis que la permaculture a un branding plus environnemental, mais c'est la même chose » ;*

*E4 : « on n'a pas de besoin de pesticides. C'est contrôlé, tout est dans un environnement contrôlé. Étant donné que c'est à l'intérieur, on est capable de contrôler l'environnement ».*

### **3.3.1.1.2.3.1 Biomimétisme**

Dans le même ordre d'idée, l'inspiration des écosystèmes naturels est également très présente dans le discours des participants E1 et E3. Ils utilisent le biomimétisme afin d'améliorer l'efficacité de leur système. Il est possible de distinguer deux types d'approche dans l'inspiration des écosystèmes naturels. Le

biomimétisme est une approche plus globale, qui permet de solutionner des problèmes techniques et complexes, alors que la bionique se préoccupe surtout de l'imitation des processus, des mécanismes du vivant sur la technologie (Aberkane & Fondation pour l'innovation politique, 2015, voir section 1.4.2.1).

*E1 : « je vais essayer que tout ce qui va nourrir le sol que ça soit la partie de la plante qui a des principes actifs qui contiennent beaucoup de vitamines de minéraux, donc je vais vraiment travailler à avoir des synergies dans les jardins » ;*

*E1 : « [...] ma formation d'horticulteur, c'était justement de l'horticulture biologique puis nous avons vraiment appris à faire des cas qui sont à base de plants qui ont plein de principes actifs, qui sont antifongiques, on devait traiter des maladies antifongiques, j'ai beaucoup travaillé avec l'accompagnement de plantes pour prévenir certains types d'insectes qui sont indésirables dans les jardins donc je n'ai pas eu vraiment à utiliser des produits chimiques » ;*

*E3 : « Donc la pisciculture pourrait être certifiée bio, puis comme il y a une culture bactérienne vivante dans l'eau, très riche qui se crée en aquaponie, contrairement à d'autres techniques de production où c'est des nutriments plus artificiels, il y a plus l'idée d'un sol ou du moins d'une vie dans l'eau puis comme les rejets pourraient être certifiés bio, ça pourrait s'étendre jusqu'aux plantes » ;*

*E3 : « Il y a des trucs qui ont été des échecs totaux comme la pensée sauvage qui est une fleur comestible qui n'est absolument pas résistante aux transferts dans l'eau ».*

### **3.3.1.1.3 Le design comme analogie et processus**

Le design est un domaine spécialisé dans l'approche systémique de résolution de problèmes. En effet, la construction de problématiques pertinentes est importante pour la réussite d'un projet de design. Chaque problématique complexe à résoudre, intègre, via différentes dynamiques, les sphères sociales, environnementales, économiques et de gouvernances. Les participants ont relevé plusieurs problématiques complexes reliées à leur secteur d'activité.

### **3.3.1.1.3.1 Climat**

Effectivement, le climat est un facteur important pour les projets d'agriculture. Toutefois, il peut seulement influencer les projets qui se font à l'extérieur. Cet enjeu a été soulevé par le participant E1. Pour les participants E3 et E4, œuvrant dans les technologies d'agriculture hors-terre, donc en environnement fermé et contrôlé, le climat n'est pas un influenceur sur l'efficacité de ses cultures. Ce type de culture est aussi une bonne solution pour valoriser une économie locale (retour section 3.2.3.3) :

*E1 : « Donc c'est sûr que les espaces sur les toits on peut laisser les bacs pendant l'hiver, c'est sûr qu'on va empêcher la glace de se former dedans, on va vider la réserve d'eau pour éviter que ça fasse du poids supplémentaire. On va les entreposer dans les coins du toit où la capacité va être plus forte. On va vider tous les tuyaux d'arrosage, on va purger les tuyaux, on va enlever les plantes, certaines plantes vivaces on va les mettre plus dans la terre et on va les abriter de manière à ce qu'elles puissent survivre malgré l'hiver » ;*

*E4 : « À l'Université [...], vu qu'on fait ça l'hiver, c'est à l'intérieur, on n'a pas beaucoup d'espace, alors l'hydroponie fait une forte production au pied carré puis d'avoir aussi une production de proximité ».*

*E3 : « On produit 12 mois par année aussi. Contrairement à l'agriculture conventionnelle, où il y a une course durant ces 6 mois-là, où il faut cultiver le plus de récoltes possibles et nous, c'est étalé sur l'année. Donc on réduit énormément les besoins en importations pour le Québec ».*

### **3.3.1.1.3.2 Changement de saison**

Au Québec, les quatre saisons sont très distinctives les unes des autres. Les activités d'agriculture extérieures peuvent être plus difficiles à opérer d'une saison à une autre. Tandis que les technologies d'agriculture hors-terre n'ont pas à s'adapter aux changements de saison, comme mentionne le participant E4, le participant E1, quant à lui, doit le faire :

*E4 : « Surtout durant l'hiver, les gens ne savent pas comment faire pour avoir une production de proximité chez eux. L'hydroponie, la culture en serre, directement dans les villes, sur les bâtiments, c'est un moyen de le faire puis qu'il y a moyen d'impliquer la communauté là-dedans » ;*

*E1 : « C'est plus le début de saison qui est assez particulier. On a l'impression qu'on tombe dans le printemps, mais froid. Donc c'est de s'ajuster depuis quelques années on voit que c'est difficile » ;*

*E1 : « Des légumes feuilles, donc vraiment je reverrais vraiment la manière d'aborder la question, de manger selon les saisons, puis en ce qui concerne ce qui est en lien avec la proximité, je préférerais davantage de penser que peut être qu'on a des pôles alimentaires à différents endroits » ;*

*E1 : « Ça peut être séché, faire du cannage, manger frais bien l'hiver par exemple ça pourrait être de faire des pousses, des micropousses, quelque chose qui pousse rapidement et que ne demande pas beaucoup de consommation d'énergie ».*

#### **3.3.1.1.3.3 Conservation des aliments**

La conservation des aliments frais est une des problématiques les plus connues du domaine agroalimentaire. Selon la FAO (2012), le tiers des aliments produits mondialement se ramasseraient au dépotoir. Selon JoAnne Labrecque (2017), 47% du gaspillage alimentaire au Canada se fait au domicile, et parmi ce pourcentage, ce sont les fruits et les légumes qui en sont la principale cause. Le participant E1 aimerait développer des solutions à cet égard :

*E1 : « [...] je pense que les gens devraient se retourner vers des moyens simples comme avoir des aliments comme avoir des caveaux... Il y a tout l'aspect de la conservation qui pour moi quand même quelque chose d'intéressant, on devrait se pencher un peu plus vers ça ».*

#### **3.3.1.1.3.4 Variétés**

Une des failles des technologies d'agriculture est leur faible capacité de reproduire certaines variétés de plantes. Alors que ces technologies sont encore très jeunes, elles nécessitent encore beaucoup de recherche et développement. L'objectif

serait d'offrir aux citoyens urbains une variété intéressante de produits frais avec des productions urbaines :

*E3 : « Les techniques de culture alternative, on a tendance à leur reprocher leur manque de flexibilité puis leur désir d'innover pour respecter la mentalité de l'époque, les trucs plus verts, écoresponsables ».*

### **3.3.1.1.3.5 Accessibilité**

Afin de donner un accès facile à des produits frais, à faible impact environnemental et à haute valeur sociale, il est nécessaire de démocratiser l'agriculture urbaine au sein de la population. Toutefois, ce n'est pas le cas présentement à Montréal. L'objectif des participants est de répondre à cette problématique :

*E1 : « faire en sorte de démocratiser par exemple l'emploi des serres, que les gens puissent avoir des serres accessibles, que les gens puissent aussi être plus autonomes, faire leur propre production alimentaire ».*

*E3 :« [...] c'est aussi de parfaire la technologie d'aquaponie pour la rendre facile d'utilisation et accessible ».*

*E1 : « mais quand même souvent on veut rendre les projets un peu plus accessibles, pas de limitation au niveau du budget, de la structure, donc c'est plus facile comme ça »*

*E1 : « Je trouvais qu'il y avait des manquements au niveau de l'approvisionnement local ».*

### **3.3.1.1.3.6 Viabilité**

Les technologies d'agriculture hors-terre font partie de la solution afin de diminuer l'empreinte écologique de l'agriculture traditionnelle. Toutefois, comme mentionnées plus haut, elles nécessitent encore beaucoup de recherche et développement pour se déployer au sein de la société. C'est pour cette raison que le facteur économique est un levier important dans la réalisation des projets des participants :



*E3 : « Donc on a rencontré des gens qui portaient des projets extraordinaires, qui avaient des bénéfices incroyables sur toutes les questions [...] mais c'était la viabilité économique, où la recherche est freinée de subventions, qui leur permettait de survivre » ;*

*E3 : « Très tôt dans l'émission, on s'est rendu compte que le prochain défi pour l'agriculture urbaine était de devenir viable économiquement. Donc de devenir commerciale » ;*

*E3 : « Les producteurs qui sont au Québec, de façon générale, sont pris avec des réalités ; c'est-à-dire qu'ils ont probablement acheté une ferme à plusieurs millions de dollars, ils sont obligés pour respecter des normes de productivité de s'équiper, d'utiliser des engrais et des pesticides à plus savoir quoi en faire. Puis s'ils arrêtent de faire ça pendant une saison, ils tombent en faillite. Ce qu'ils ont bâti, à travailler toute leur vie, s'écroule devant eux et leur seule façon de s'en sortir c'est en fin de carrière de vendre leur permis et de vendre leur production pour avoir une retraite x ou y. Il y a donc un système économique qui les rend un peu prisonnier ».*

#### **3.3.1.1.4 Stratégie de conception**

La réalisation de prototypes, souvent appelé « produit minimum viable » dans le monde des entreprises, est une force du design. Pour réaliser un projet jusqu'à la production d'un prototype fonctionnel, il est important d'avoir une stratégie de conception. Les participants ont relevé deux stratégies dominantes : celle qui a comme objectif l'optimisation de systèmes ; et celle qui prend en compte l'environnement à toutes les étapes de la chaîne de valeur. Cette dernière stratégie de conception pourrait également faire appel à la pensée globale.

##### **3.3.1.1.4.1 Optimisation**

L'optimisation des systèmes d'agriculture est une priorité pour les participants. Celle-ci se retrouve de fait au centre de leur stratégie de conception, puisque plus leur système sera efficace, meilleurs leurs impacts seront :

*E1 : « C'est sûr que j'aime aussi faire de l'agriculture à la verticale [...] quand on manque d'espace » ;*

E4 : « [...] comme on peut produire en verticalité c'est-à-dire maximiser le même espace au sol en faisant des étages de production comme des étagères ou en superposant les productions de plantes par production de poissons on produit à peu près 10x plus de nourriture par mètre carré qu'en agriculture conventionnelle. Il y a vraiment une maximisation au niveau de l'espace ».

#### **3.3.1.1.4.2 Écoconception**

L'écoconception est un outil de l'économie circulaire et une stratégie environnementale utilisée en design (voir p. 74-75) :

E1 : « Tout ce que je cultive c'est des plantes qui ont une certaine utilité. Au moins c'est médicinal, ça peut être territorial, avoir des piments pour faire des teintures de fibres textiles ou de bois, mais c'est sûr qui a un côté utilitaire à la chose » ;

E3 : « [...] on fait ce qu'on appelle un retrofitting, c'est-à-dire qu'au lieu de bâtir du neuf qui se moule à nos besoins, on prend de l'existant puis on "rétrofit". On module nos techniques de production alimentaire pour pouvoir intégrer ce qui est déjà là pour encore une fois réduire les impacts » ;

E3 : « [...] on va essayer dans la laine de roche pour voir ce qui est plus rentable en termes de productivité et d'un point de vue ACV ».

Le climat « nordique » du Québec restreint les variétés de culture possible. L'écoconception est une bonne stratégie pour assurer une alimentation fraîche durant les hivers (retour à la section « changement de saison », à la page 108-109).

E1 : « Ça peut être séché, faire du cannage, manger frais bien l'hiver par exemple ça pourrait être de faire des pousses, des micropousses, quelque chose qui pousse rapidement et qui ne demande pas beaucoup de consommation d'énergie » ;

#### **3.3.1.1.5 Approche centrée sur l'utilisateur**

L'expérience utilisateur est un moyen pour les designers d'optimiser l'utilisation de leur conception en ciblant les besoins de ceux qui vont s'en servir (voir section 1.5.2.1). Lors des entretiens, plusieurs participants ont fait référence à l'expérience de l'utilisateur de façon subtile. Trois catégories d'utilisateurs ont été mises

en évidence ; l'utilisateur producteur, l'utilisateur consommateur et l'utilisateur gestionnaire.

#### **3.3.3.1.5.1 Usager – producteur**

L'utilisateur-producteur est celui qui produit les cultures. Son expérience est importante pour améliorer l'efficacité des processus de cultures :

*E1 : « Rendre accessible un guide pour les serres » ;*

*E1 : « [...] initialement, c'est de cibler les besoins des gens. Savoir c'est quoi exactement ce qui veulent faire avec leur projet » ;*

*E1 : « C'est que ça peut être intéressant de limiter peut-être les problématiques en lien avec justement le poids sur un toit, l'hydroponie c'est intéressant parce que le substrat est très léger » ;*

*E3 : « Avec l'agriculture bio ce qui vraiment bien, ce qui est une des plus belles avancées c'est que ça induit un changement de philosophie chez les producteurs. Ça a donné une vitalité à une philosophie différente de la production alimentaire » ;*

*E4 : « On prend toujours les données, on a toujours des feuilles pour noter ce qu'on fait, ce qui se passe pour regarder derrière et avoir une vue d'ensemble ».*

#### **3.3.1.1.5.2 Usager - consommateur**

L'utilisateur-consommateur est celui qui consomme les produits, provenant d'activités d'agriculture urbaine. L'utilisateur peut être producteur et consommateur dans certains cas ; par exemple celui qui a un toit vert. L'expérience de l'utilisateur-consommateur est primordiale pour l'émergence de l'agriculture urbaine dans les villes. C'est lui qui est le client. Dans une logique d'offre et de demande, plus le client demande, plus il y aura d'initiatives en agriculture urbaine :

*E1 : « Il y a beaucoup aussi de plus en plus de clients [...] qui veulent cibler une certaine autonomie, qui veulent apprendre à jardiner » ;*

*E3 : « [...] c'est aussi de parfaire la technologie d'aquaponie pour la rendre facile d'utilisation et accessible » ;*

E3 : « Je pense que c'est important de penser à ça parce que les gens vont manger tous les jours » ;

E3 : « Chaque quartier a un "mapping ethnique", qui possède des particularités alimentaires qui varient énormément d'un coin à l'autre, il faut donc s'asseoir avec les leaders sociaux de ces différents quartiers pour savoir bien ce que vous voulez manger ».

### **3.3.1.1.5.3 Usager – gestionnaire**

L'utilisateur-gestionnaire est celui met en place les activités d'agriculture urbaine. Sans lui, l'AU ne peut s'opérationnaliser. Son expérience et ses valeurs sont très pertinentes pour l'amélioration des techniques de mise en œuvre de l'agriculture urbaine :

E1 : « J'ai un plan d'affaires parce que j'ai fait la formation au SAJE. J'avais déjà commencé l'entreprise, mais j'ai fait la formation par la suite puis ça m'a permis justement de créer un plan d'affaires » ;

E3 : « [...] quand on parle nous avec les techniciens du MAPAQ, comme ils n'ont pas d'expérience hands on, c'est la première chose qui nous dise, mais vous ne serez pas capable de faire aucun rejet » ;

E3 : « à cause de la technologie de l'aquaponie qui est en émergence et qui est encore nouvelle, peu importe l'institution gouvernementale, à laquelle on va cogner à la porte ont une nouvelle case. On n'existe pas. Donc oui il va avoir des nouveaux barèmes à tracer peu importe où on va aller » ;

E3 : « [...] comme c'est peu développé il y a plusieurs projets qui sont inexistantes sur le web donc très difficile à savoir que ça existe. »

E3 : « Je parlais même avec innovation en serre de l'UPA, qui a souvent des formations, mais aucune formation en aquaponie, ça n'existe pas au Québec ».



## **CHAPITRE 4.**

### Discussion et retombées des résultats de la recherche

#### **4.1 Rapprochement entre la théorie et les résultats**

##### **4.1.1 L'économie circulaire**

###### **4.1.1.1 Le facteur environnemental (référence à section 1.4.3)**

L'analyse des résultats a permis de relever certaines tendances liées à la mise en œuvre de l'économie circulaire. En plus de permettre une meilleure compréhension des enjeux, l'analyse a permis de mettre en évidence certaines pistes de solutions afin d'optimiser son opérationnalisation.

En effet, tous les participants sont sensibilisés aux problématiques liées à l'économie industrielle actuelle. Cette sensibilisation semble venir du parcours éducatif des participants (retour section 2.1.5.2). De façon générale, les participants ont compris l'importance de consommer les ressources renouvelables et non-renouvelables de façon responsable<sup>34</sup>.

Dans le domaine agroalimentaire, il est important de favoriser la promotion de filières d'approvisionnements en circuits courts et de proximité. C'est d'ailleurs cette stratégie que les participants mettent en évidence dans leur plan d'affaires, car elle permet de réduire à la source le besoin en transport, en entreposage et en manutention, et par conséquent, la consommation de ressources (Sauvé & Spreutels *in* Sauvé et al., 2016).

Cette stratégie de proximité se structure généralement autour de deux approches complémentaires : l'approche produit, qui vise à minimiser les effets négatifs du

---

<sup>34</sup> Selon Morin et al. (2008), les années 90 ont marqué la dernière montée d'envergure des préoccupations environnementales.

produit sur l'environnement, et l'approche fournisseur, qui assure la responsabilité des parties prenantes face aux valeurs de l'entreprise (Rebolledo, 2016). La première approche s'assure que les ressources sont achetées et transformées respectueusement des environnements biophysiques et sociaux. Ce respect pour les ressources est associé aux motivations intrinsèques de l'entrepreneur plutôt qu'à une motivation extrinsèque<sup>35</sup>, comme le feraient la plupart des grandes entreprises. C'est sur la base de leurs formations générales qu'ils ont été en mesure d'appliquer leurs connaissances environnementales et de les intégrer dans leur mission d'entreprise. Comme les participants ont bâti leurs projets dans un objectif de diminuer l'impact environnemental de l'agriculture traditionnelle, ils sont conscients de leur rôle critique au sein du domaine. Qui plus est, plusieurs ont mentionné à quelques reprises que la concordance des valeurs entre leur mission et ce qu'ils font en pratique est importante. Ainsi, le participant E1 a mentionné de façon très explicite que : *« on peut manger des tomates à l'année si elles sont produites dans des contextes favorables à l'environnement, mais sinon il faut penser se nourrir autrement »*. Qui plus est, il précise que : *« la culture biologique c'est bien si on la fait à l'année, de la faire dans un contexte qui est un peu plus écofriendly, d'avoir une serre plus écoénergétique, de dire qu'on a bien planifié nos productions initialement, qu'on va optimiser les espaces qu'on va chauffer. Donc c'est sûr biologique oui, mais encore faut-il que ça se fasse dans un contexte qui suit ces valeurs »*.

C'est ainsi que pour respecter les valeurs de l'agriculture urbaine, les participants vont tout mettre en œuvre pour réduire leur consommation à la source. La ressource la plus utilisée étant l'eau, car nécessaire à la croissance des plantes. Tel que mentionné à la section sur les enjeux liés à l'agriculture à la section 1.4.2.2.2, selon l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et

---

<sup>35</sup> La motivation intrinsèque peut être définie comme l'engagement dans une activité pour le plaisir et la satisfaction qu'une personne en retire, alors que la motivation extrinsèque réfère à l'engagement dans une activité dans le but d'obtenir quelque chose de plaisant ou d'éviter quelque chose de déplaisant une fois l'activité terminée (Deci, 1975).

l'agriculture, 10% de l'eau douce disponible mondiale est exploitée par l'usage individuel, 20% par l'industrie et 70% par l'agriculture (FAO, 2009). Parmi cette quantité d'eau utilisée par l'activité agricole, 90% est perdue par évaporation et infiltration. Ceci montre tout le potentiel d'économie d'eau en agriculture. Les participants sont bien conscients que l'eau douce est une ressource limitée et qu'elle se doit d'être utilisée de façon responsable. De plus, en diminuant leur consommation d'eau, leur empreinte eau<sup>36</sup> diminue.

La quantité d'eau utilisée étant importante en culture aquaponique, le participant E3 utilise les notions de circularité pour diminuer son empreinte eau. C'est ainsi qu'il est en mesure de récupérer 99.7% de l'eau qui est en circulation dans ses systèmes. Son empreinte eau est donc pratiquement nulle. Toutefois, pour le participant E4, qui est en hydroponie, son système n'est pas encore à la pointe de la technologie. Il n'est donc pas encore en mesure de tout récupérer l'eau qu'il utilise pour nourrir ces plantes. Toutefois, il en fait sa mission. Pour les participants E1 et E2, parce qu'ils pratiquent l'agriculture urbaine de façon plus traditionnelle, ils doivent travailler avec le sol. Il leur est donc impossible de récupérer l'eau d'arrosage utilisée. Par contre, ils utilisent des techniques pour augmenter l'absorption de l'eau, par la création de substrats innovants ; ce qui diminue l'utilisation d'eau de façon considérable.

Les participants sont aussi sensibilisés à l'utilisation des semences. Dans les deux types d'agriculture urbaine que considère cette recherche, il est possible de récupérer les semences lorsque la plante atteint sa maturité. Les participants E1 et E3 ont mentionné les récupérer pour commencer de nouvelles cultures. En aquaponie, la récupération des semences permet aux plantes de s'adapter au

---

<sup>36</sup> L'empreinte eau est le volume total d'eau virtuelle utilisée pour produire un produit ou un service. Comme l'empreinte écologique, il est possible de calculer l'empreinte eau d'une entreprise, d'un individu, d'un territoire (Margni, 2015).



nouveau type de culture en substrat liquide. En effet, certaines plantes peuvent s'adapter en aquaculture et deviennent éventuellement plus performantes.

Au niveau du substrat, les participants utilisent plusieurs méthodes pour réutiliser une partie du substrat d'une année à une autre, et sinon d'utiliser le compostage pour les valoriser. Le participant E3 utilise également la biométhanisation, qui est un processus naturel de décomposition de la matière organique par des bactéries qui s'activent dans des conditions anaérobiques. La digestion faite par les bactéries génère du biogaz, qui est une énergie renouvelable (Recyc-Québec, 2017). En effet, selon Sauvé et Spreutels (2016), « les matières alimentaires résiduelles doivent être réintégrées aux ressources qu'elles contiennent dans les boucles de valeur de l'économie circulaire par le compostage, la valorisation énergétique, ou tout autre moyen semblable » (Sauvé & Speutels *in* Sauvé et al., 2016). E3 aimerait se servir de cette énergie pour le chauffage de ses serres urbaines. Malheureusement, il arrive que les participants doivent jeter certaines composantes comme des substrats contaminés ou bien des substrats de technologie hors-sol comme l'oasis (voir note en bas de page no.24), qui n'est ni compostable ni recyclable. Toutefois, E3 et E4 ne mentionnent pas être confortables avec la situation et sont à la recherche d'alternatives.

Pour réduire l'impact environnemental de l'agriculture, les entreprises des participants cherchent à rapprocher le lieu de consommation au lieu de production. De cette manière, les activités de transport reliées à leur chaîne d'approvisionnement sont réduites au maximum ; contribuant ainsi à diminuer leur émission de gaz à effet de serre. De plus, ceci permet d'assurer un approvisionnement responsable, étant en contact direct et de façon quotidienne avec les fournisseurs. Dans certains cas, comme pour les participants E2 et E4, les semences peuvent provenir des  tats-Unis, en raison du vaste choix de produits offerts, mais généralement, ils préfèrent commander des produits du Québec. Qui plus est, diminuer la distance entre le lieu de production et le lieu de

consommation permet aux participants de réduire presque en totalité les pertes engendrées par le transport et lors de la conservation de leurs produits.

L'utilisation des outils d'économie circulaire semble plutôt floue. En général, ils connaissent l'économie circulaire et appliquent plusieurs stratégies, mais pas de façon systématique. Comme Karlsson et al. (2006) mentionnent, aujourd'hui, presque tous les processus et approches liés à cette intégration sont regroupés sous le terme « écoconception » (Karlsson et Luttrupp, 2006 ; Braungart et al., 2007). Il est aussi indiqué dans le rapport de la norme ISO2002, que l'approche la plus commune utilisée en écoconception est l'évaluation des impacts environnementaux par l'analyse du cycle de vie. Or, les participants mentionnent l'écoconception et l'analyse de cycle de vie, mais aucun, à l'exception d'un participant, l'utilise. De fait, le participant E3 profite de partenariats avec des Universités pour appliquer l'analyse de cycle de vie à l'utilisation d'eau de ses systèmes. Toutefois, il ne l'évoque que de façon générale : « le substrat en aquaponie, c'est l'eau. Alors on utilise de l'eau. En ce moment on fait des tests, on parlait d'ACV tout à l'heure. On fait des tests à ce niveau-là (E3) ». Cependant, les participants œuvrant dans le domaine technologique (E3 et E4) semblent beaucoup plus sensibilisés à ces outils, que ceux pratiquant une agriculture urbaine plus conventionnelle. Il apparaît donc que les entreprises technologiques sont plus intéressées à améliorer leurs performances environnementales. Effectivement, selon le docteur Despommiers (2010), les technologies d'agriculture hors-sol sont des solutions en plein essor cherchant à contrer la problématique de l'empreinte écologique de l'agriculture traditionnelle et ces technologies sont beaucoup plus performantes. Il convient toutefois de préciser que c'est une tendance normale ; pour opérer, ces technologies ont besoin d'infrastructures, d'équipements et de matériaux, d'énergie, alors que l'agriculture urbaine en terre n'en nécessite qu'une minime partie. Ceci étant dit, pour être en concordance avec les valeurs de leur mission, les organisations en technologies d'agriculture urbaine ont besoin de minimiser leur empreinte liée à leur système

de production en l'optimisant à son maximum. Pour ce faire, elles peuvent recourir à la recherche et développement à l'externe, par exemple avec des Universités ou des Centres de Transfert Technologique. L'utilisation des certains outils d'économie circulaire (voir figure 9), comme l'écoconception et l'ACV, font partie de la recherche et développement dans le cas des participants E3 et E4. Enfin, il est vrai de dire que l'agriculture urbaine ne consiste pas à importer uniquement des techniques et savoir-faire de la campagne à la ville. Il faut qu'elle cherche à profiter de l'essor de nouvelles technologies pour optimiser son usage et son déploiement.

#### **4.1.1.2 Le facteur social**

L'économie circulaire provoque une transformation des modes de production des entreprises, de consommation des individus ainsi qu'une évolution de la philosophie sociale pour concevoir un mode de vie durable. Cette transformation sociale doit passer par un changement culturel et ce, en commençant par les comportements des citoyens à un niveau individuel et collectif. À cet effet, l'innovation sociale propose de nouvelles façons de créer et de diffuser ces solutions en faisant appel à la multidisciplinarité (Vézina *in* Sauvé et al., 2016). La perspective d'une telle transformation nécessite un travail conjointement évolutif entre l'innovation technologique et l'innovation sociale.

L'expérience montre que les entreprises collectives, quel que soit leur statut juridique (coopérative, OBNL ou mutuelle), sont porteuses d'innovations sociales (Bouchard, 2011). Comme un participant sur quatre est un OBNL, et que les autres sont des sociétés privées, il serait juste de dire que la minorité des participants font de l'innovation sociale. Toutefois, selon le participant E3, ceci n'empêche, en aucun cas, une entreprise privée de faire de l'innovation sociale, et même de baser sa mission entrepreneuriale sur les aspects sociaux.

Effectivement, seul le participant E2 est moins actif en tant qu'acteur social. Les

trois autres, E1, E3 et E4, intègrent l'innovation sociale au même titre que l'innovation technologique. Le partage de connaissance semble être une priorité : « [...] c'est vraiment de distribuer l'information, d'être généreux en termes de connaissances et de partager ça pour faire en sorte que vraiment il y ait un changement » (E1). Le partage de connaissance est une nécessité auprès du grand public, par des ateliers et par des laboratoires vivants, mais également au niveau pédagogique. Selon le participant E3, pour atteindre un changement considérable dans les habitudes de consommation, il faut que la sensibilisation soit faite dès le plus jeune âge. C'est pourquoi il est important que des projets concrets soient mis en place pour effectuer une sensibilisation efficace et durable. L'insertion sociale et le bénévolat et les donations ont également été mis en évidence comme leviers importants.

La santé humaine est un critère d'évaluation important à considérer dans une approche environnementale. C'est en effet, une des catégories de dommage de l'analyse de cycle de vie de l'organisation (ACV-O)<sup>37</sup>, en plus du changement climatique, de la qualité des écosystèmes, des ressources et de l'utilisation d'eau (Margni, 2016). L'agriculture urbaine, qu'elle soit hors-terre ou en sol, permet une proximité avec le consommateur, ce qui lui assure une certaine sécurité alimentaire, facteur important qui influence la santé humaine. En effet, les participants ont ce concept à cœur : ils n'utilisent aucun produit phytosanitaire. Leurs produits n'ont plus besoin d'agents de conservation, entre autres dû à l'absence de problématique d'insectes ravageurs. Toutefois, il y a des exceptions pour les participants E1 et E2 : « *Si un substrat est contaminé parce que j'ai des plantes qui ont été contaminées, je ne peux pas me servir du même substrat. Je vais m'en débarrasser* ». Effectivement, selon docteur Despommiers (2010), les technologies d'agriculture hors-terre permettent un usage plus efficient et efficace de l'eau, des nutriments, de l'espace et du transport tout en éliminant ou réduisant

---

<sup>37</sup> L'analyse de cycle de vie de l'organisation est semblable à l'ACV, toutefois elle mesure les améliorations environnementales et sociales d'une organisations d'une année à l'autre, plutôt que de comparer la performance environnementale de deux produits semblables.

significativement l'utilisation de produits phytosanitaires. De plus, l'environnement de culture étant plus facilement contrôlable, cette technologie permet une culture beaucoup plus rapide d'aliments riches en valeur nutritive (FAO, 2009).

Enfin, les participants doivent continuer à s'améliorer en termes d'innovation sociale pour atteindre leurs objectifs d'impact. La formation de sentiments d'appartenance auprès de leur communauté est un premier but. Toutefois, aujourd'hui, l'objectif visé par l'économie circulaire va au-delà du partage et de la coopération de personnes en relation de proximité : « l'arrivée d'Internet, couplée aux nouveaux dispositifs informatiques du *Big Data*, c'est-à-dire de données sur les activités sociales qui se cumulent par des procédures automatiques au moyen des ordinateurs, des tablettes et des téléphones dits "intelligents", permet de coordonner les activités de personnes qui ne sont en contact quotidien que par des dispositifs informatiques» (Hall, Sabourin & Teitelbaum, 2016).

#### **4.1.1.3 Le facteur économique**

Hall et al. (2016), en étudiant les propositions du modèle d'économie circulaire, ont « constaté que ce dernier est avant tout économique. Les acteurs sont des consommateurs ou des gens d'affaires et les retombées sociales sont envisagées avant tout à travers les conséquences sur des petites et moyennes entreprises, dont la dynamisation devrait permettre la création d'emplois » (Hall, Sabourin, Teitelbaum *in* Sauvé et al. 2016). C'est aussi le cas des participants de cette étude. Le facteur économique a une puissance pratiquement incontrôlable, et les PME en sont victimes à tous les niveaux de leurs chaînes de valeurs. Toutefois, dans une optique d'approvisionnement, les participants en sont bien conscients et c'est pourquoi ils sont à l'affût des solutions créatives pour contrer le problème (retour section 3.1.3.1) : « *pourquoi je la ferais venir d'ailleurs si au Québec on a des plantes qui font exactement la même chose ? C'est sûr c'est la baie de goji, mais... Par exemple, en Asie, ils consomment beaucoup de bleuets pour le cœur, donc on a un bon marché avec l'Asie, puis c'est pour les principes*

*antioxydants. Mais eux aussi ont des plantes antioxydantes là-bas ! Donc je travaille beaucoup plus avec les plantes d'ici (E1) ».*

Qui plus est, les participants ont des objectifs à plus longs termes quant à l'amélioration de leurs impacts liés à leur chaîne d'approvisionnement : « *On cherche vraiment à éliminer tout ce qui est pétrochimique, tant au niveau du chauffage, de la climatisation que des matériaux qu'on veut utiliser. L'objectif est d'intégrer tout dans une logique d'économie circulaire (E3).* » Toutefois, la recherche et développement (retour p.82-83) est nécessaire pour améliorer leurs pratiques et dans la majorité des cas, il y a un prix à payer : « *Par contre, parfois surtout en démarrage il y a un prix un petit peu plus cher au début pour pouvoir faire la recherche pour qu'elles le deviennent et je crois que dans la majorité de ces technologies-là, elles sont probablement à ce stade- là* ». La phase de recherche et développement demande beaucoup de temps et de ressources financières et humaines. Elle peut s'effectuer à l'interne (comme le cas de E4 et E3) dans l'éventualité où il y a l'espace, les ressources, l'équipement et l'expertise nécessaire pour être effectuée. Elle peut également prendre la forme de contrat (comme le cas de E3) de recherche avec des centres spécialisés. Dans les deux cas, la compagnie a besoin de recourir à des ressources financières. Dans le cas de E4, comme il est dans un cadre scolaire, la recherche et développement peut se faire à l'interne : « *On a un comité aussi en R&D spécifiquement, qui va s'assurer d'améliorer nos pratiques environnementales et la productivité de nos cultivars alors oui, il y a toujours du développement en continu* ». Il n'en est pas de même pour E3, qui doit créer des partenariats avec les Universités : « *Pour ce qui est de la ferme commerciale, on est en train d'élaborer des partenariats avec différents chercheurs au niveau énergétique pour optimiser l'enveloppe de la ferme pour que ce soit les meilleures conditions à l'intérieur, pour que ce soit le plus écoénergétique possible donc utiliser des formes d'énergie passive si on est capable au mieux de ce qu'on peut et de l'énergie renouvelable le plus possible*

*assurément. Ce sont des étudiants du CIRODD ».* Autrement, il est possible de sous-traiter à l'externe avec les Centres de Transfert Technologique.

La recherche et développement résulte des résultats de recherche qui ont recours à des outils spécialisés ; dans ce cas-ci les outils d'économie circulaire. Or, il peut exister un écart entre la volonté de réduire les impacts et leurs connaissances face à l'utilisation des outils. Or, il apparaît que les participants ne semblent pas détenir les expertises nécessaires pour utiliser l'écoconception à l'interne. Comme le cours d'analyse de cycle de vie (DDI-8003)(Margni, 2016) se donne uniquement aux cycles supérieurs, les étudiants du baccalauréat en génie agroenvironnemental n'ont pas les compétences pour réaliser une telle étude. Alors que pour utiliser de tels outils, un certain niveau d'expertise est requis, le participant E3 a l'opportunité de faire appliquer les différents outils des partenariats avec des étudiants et des chercheurs de différentes Universités du Québec. Toutefois, dans la plupart des cas, les entreprises doivent déboursier des grandes sommes pour parvenir à leurs objectifs environnementaux (Walley & Whitehead, 1994). C'est une question qui peut être résolue par des outils d'aide à la décision issus de la pensée design, comme le proposera cette étude dans la section des recommandations (voir 4.3) En effet, il est possible de concevoir un outil d'aide à la décision, qui permettrait aux entrepreneurs de profiter de la valeur des stratégies et des outils d'économie circulaire, à l'interne. Ceci permettrait de sauver des coûts en contractualisation, dans la mise en œuvre de stratégies et d'outils d'économie circulaire, normalement orchestrée par des experts du domaine.

Pour les étapes de leur chaîne d'approvisionnement déjà en fonction, comme les opérations et la fin de vie, les participants ont une approche semblable. Ils font du mieux qu'ils peuvent pour l'environnement, avec leurs moyens économiques. Comme le lieu de production et le lieu de consommation sont beaucoup plus rapprochés qu'en agriculture traditionnelle, soit d'une moyenne de 2500 km à une

moyenne de 10km, les impacts sont déjà beaucoup plus faibles. Comme mentionné plus haut, une chaîne d'approvisionnement en circuit court permet de réduire à la source le besoin en transport et par ricochet, la consommation de ressources (Sauvé & Spreutels cités dans Normandin, 2016). Ceci permet donc aux participants de diminuer considérablement leur consommation en énergie fossile. Surprenamment, aucun ne mentionne l'avantage économique qu'une telle filière leur amène. Cette tendance peut être justifiée, en partie, par le type de questionnaire qui leur a été soumis. Effectivement, pour empêcher de forcer les participants vers un type de réponse, le questionnaire a été construit avec des questions ouvertes et neutres pour servir de guide à la chercheuse (Savoie-Zajc, 2009). Comme la chercheuse est du domaine du design, les questions qui ont été posées étaient plus d'un point de vue de stratégie de conception et de mise en œuvre que d'un ordre financier. Il est toutefois pertinent de dire qu'une diminution de kilométrage permet d'économiser en termes de ressources utilisées liées aux modes de transport. Le participant E2 a un meilleur avantage économique du point de vue de distribution puisqu'il n'y a aucune distance à parcourir entre le lieu de production et le lieu de consommation. Le seul transport se fait à pied entre le rez-de-chaussée et le toit.

Seul le participant E3 met de l'avant une perspective économique pour la fin de vie de ses produits. Il a déjà mis en place une symbiose industrielle pour le polystyrène qu'il utilise pour sa production (retour sections 3.1.1.3.2 et 3.1.3.4.1) : *« [...] on a accepté d'utiliser ça, parce qu'on a trouvé une entreprise québécoise qui les recycle, qui rend des services aux entreprises où on peut recycler le polystyrène. Donc à cause de ça, on est à peu près à l'aise avec ça en attendant de trouver une meilleure solution »*. Toutefois, les détails économiques de cette transaction n'ont pas été mentionnés. Comme mentionné à la p.85 de l'analyse, il faut noter qu'aucune notion d'économie de fonctionnalité n'a été mentionnée dans l'entièreté des entretiens. Ceci serait justifié par la nature périssable des produits. En effet, il est difficile de faire de la location de produits périssables puisqu'ils ne



perdurent pas dans le temps et qu'ils ne pourraient être utilisés par plus d'un consommateur. D'un autre côté, il serait possible de faire de la location des installations. Dans ce cas, il faudrait prendre en compte le temps de culture des fruits et légumes pour la période de location. Un service de location pourrait se faire de façon trimestrielle.

#### **4.1.1.4 La gouvernance**

Une bonne gouvernance est prioritaire dans la mise en œuvre d'une économie circulaire. Elle permet d'impliquer et de responsabiliser l'ensemble des acteurs stratégiques d'une telle transformation. Les politiques publiques engendrées par le mouvement d'ÉC, sont particulièrement utiles lorsqu'elles sont en mesure d'inciter les entreprises à rendre leurs processus de production plus efficaces. Toutefois, le cadre politique et législatif est complexe. Tremblay (2016) fait un bref résumé de la situation :

« Le secteur public est mobilisé au moyen des plans de gestion municipaux sous la responsabilité des autorités régionales. Ces plans dressent le portrait de la situation, énoncent des orientations et des objectifs de mise en œuvre, établissent des prévisions budgétaires et prévoient des mesures de suivi. Un mécanisme d'approbation des plans par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, et l'obligation de conformité aux plans qui s'impose aux municipalités locales, assurent la cohérence de l'action étatique grâce à la transmission des objectifs de la Politique à tous les échelons de gouvernance » (Tremblay *in* Sauvé et al. : 100).

Certains participants ont fait part de leur expérience due à une mauvaise gouvernance : « *Il y a quelques années, [...] on faisait des projets à des endroits*

*où il n'y avait pas de compostage donc on était en problématique avec la gestion des matières résiduelles (E1) ».* De toute évidence, le participant E1 a vécu un blocage par rapport à ses bonnes intentions de la part de la gestion municipale des déchets. E1 conseille fortement au cadre politique et législatif de trouver de meilleure façon de gérer les déchets verts en général.

Alors que selon Bill Gates (2016), l'entreprise privée n'est pas apte à produire le changement écologique requis, les participants prouvent le contraire (Hall, Sabourin et Teitelbaum *in* Sauvé et al., 2016). La mise en place de certaines lois a encouragé la fermeture de plusieurs projets d'aquaponie, technologie qui met en symbiose l'hydroponie (voir p.35) et la pisciculture, dans les dernières années (retour p.87) : « *C'est un des plus gros problèmes avec la pisciculture en général, c'est d'ailleurs la raison pour laquelle au Québec, il n'y a pas eu de nouvelle pisciculture<sup>38</sup> depuis 1999. Plus que la moitié ont fermé à cause des réglementations environnementales sur les rejets dans l'environnement (E3) ».* Ce frein, dans l'évolution de l'agriculture urbaine, nuit aux entrepreneurs d'aujourd'hui à se tailler une première place dans les technologies d'agriculture propres. Encore beaucoup de recherche et d'éveloppement sont essentielles pour que ces technologies puissent percer le marché et ainsi offrir un approvisionnement complet de fruits et légumes en milieu urbain. L'approvisionnement issu de culture rurale est encore nécessaire, ce qui signifie que les aliments frais actuellement consommés en milieu urbain parcourent en majorité de grandes distances entre leur lieu de production et leur lieu de consommation

---

<sup>38</sup> La pisciculture est une partie intégrante de la technologie d'aquaponie (voir notes en bas de page    la page 82). Comme l'aquaponie est une technologie d'agriculture souvent utilisée en milieu urbain, la partie de pisciculture de cette technologie est le principal frein à sa mise en place en milieu urbain en raison des lois d'urbanisme.

## 4.1.2 La gestion

### 4.1.2.1 Le facteur environnemental en gestion

Selon Richard. A. Clarke (HBR, 1994 : 1), « devenir vert », consisterait à être « catalyseur de l'innovation, de nouvelles opportunités de marchés et de création de richesse ». Les participants de cette étude participeraient donc à l'augmentation de la vitesse vers un développement durable. De fait, leur façon de penser autrement jumelée à l'émergence de l'agriculture urbaine dans les villes, font des participants des entrepreneurs innovants dans leur domaine (retour p.90) ; « [...] *l'agriculture urbaine a commencé à prendre de plus en plus de place en milieu urbain (E1)* » ; « [...] *c'était cet été-là que la communauté de l'agriculture urbaine avait récolté pas loin de 30 000 signatures, puis avait forcé l'OCPM à tenir des consultations sur le sujet de l'agriculture urbaine (E3)* ». Ainsi, les entreprises participantes ont une longueur d'avance sur les entreprises qui doivent entreprendre un virement vert, puisqu'elles ont vu le jour avec une mission durable. Les participants constituent alors des exemples de catalyseurs de l'innovation pour ces autres entreprises.

La sensibilité environnementale des gestionnaires apparaît comme l'une des conditions principales à l'adhésion d'une pratique responsable (Berneman et al, 2009 ; Haned et al, 2014 ; Leclerc, 2004 ; Spence, 2007). En effet, la décision d'intégrer de telles pratiques par les dirigeants a un impact sur le choix des modes de conception. Selon Van Hamel (1998), les décisions des dirigeants peuvent faire l'effet inverse : si un dirigeant considère que l'environnement n'est pas une priorité, il est possible qu'il agisse plutôt comme un obstacle à la responsabilisation environnementale (Van Hemel, 1997). La motivation des dirigeants à l'intégration de pratiques environnementales agit donc comme levier d'opérationnalisation. Toutefois, si ce sont des motivations négatives, donc contre les pratiques durables, elles peuvent devenir des freins à leur intégration. Il est difficile d'affirmer que la motivation environnementale des dirigeants de cette étude, influence de

façon significative la motivation à l'interne. Cette recherche n'a effectué aucun entretien auprès des employés. Cependant, il est possible de croire qu'il y a des répercussions sur l'adhésion de pratiques responsables à l'interne, étant donné la mission durable globale des entreprises participantes. Une politique environnementale<sup>39</sup> permettrait d'assurer un transfert d'habitudes des dirigeants vers les employés. Adopter une stratégie environnementale doit prendre en compte un nombre élevé de facteurs ; ce qui rend complexe la gestion de cette dernière. Le degré de priorité accordé à la dimension environnementale doit être déterminé en fonction de la position de l'entreprise vis-à-vis sa concurrence sur le marché. Elle peut également être ajustée en fonction de son type de culture environnementale, des compétences environnementales de ses employés et souvent des ressources financières disponibles (Azzone et al., 1997). L'adoption d'une stratégie environnementale s'implante, entre autres, par des documents internes et externes, pris en charge par des équipes niches. Or, dans les petites organisations, il n'y a pas nécessairement de stratégies d'établies (Richard & Plot, 2014). En effet, à la suite de l'analyse des entretiens, aucune PME n'utilise de stratégies qui semblent venir de pratiques structurées et protocolaires. Les participants construisent leur propre chemin en fonction de leur motivation intrinsèque : *« On le fait de façon inhérente. Donc on est moins comme une entreprise qui a besoin d'outils pour modifier ses comportements puis les quantifier et les qualifier »*.

Selon Richard et Plot (2014), les stratégies environnementales peuvent se résumer en quatre catégories : stratégie de conservation extra-forte des différents capitaux, stratégie de conservation forte des différents capitaux, stratégie de conservation faible des différents capitaux et stratégie de conservation extra-faible des différents capitaux (voir p. 26). Or, aucune des entreprises étudiées dans cette

---

<sup>39</sup> Pour l'élaboration d'une démarche environnementale cohérente, l'élaboration d'une politique est une étape importante. Une politique environnementale souligne l'engagement de la direction à travers des objectifs environnementaux et sociaux clairs ainsi que l'identification des ressources nécessaires pour les atteindre. Les diverses parties prenantes sont considérées dans l'élaboration d'une telle politique (Margni, 2015).

recherche ne se retrouve dans ces catégories, puisque leur mission respective n'est pas de faire du profit ou non, mais de réduire leur impact environnemental par la performance de leur opération. Il ne s'agit donc pas de faire un compromis entre le capital naturel et le capital financier, mais plutôt de travailler avec le capital financier pour augmenter la valeur du capital naturel : *« tout ce qui est en lien avec l'environnement par rapport à l'entreprise... C'est sûr que je suis quelqu'un qui a une approche un peu plus globale (E1) »* ; *« on a pas de plan mais c'est tellement intégré dans notre conception et dans notre réflexion d'absolument tout ce qu'on fait que c'est inhérent à l'entreprise alors toutes ces questions-là sont tout le temps considérées et c'est d'ailleurs comme ça que l'entreprise évolue (E3) »* ; *« on n'a pas un plan de développement durable parce que tout ce qu'on fait c'est du développement durable. Le plan d'affaires c'est ça (E4) »*. C'est pourquoi, pour compléter la proposition de Richard et Plot (2014), décrite à la p.26, il serait possible de considérer une nouvelle « échelle » d'évaluation en intégrant la vision de Clarke (1994) :

1- Une stratégie d'innovation environnementale et sociale **extra-forte** :

L'objectif de l'organisation est d'investir en capital de façon illimitée afin de se positionner en tant que **catalyseur visionnaire** de l'innovation, de nouvelles opportunités de marchés et de création de richesse.

2- Une stratégie d'innovation environnementale et sociale **forte** :

L'objectif est d'investir en capital de façon limitée afin de se positionner en tant que **catalyseur pragmatique** de l'innovation, de nouvelles opportunités de marchés et de création de richesse.

3- Une stratégie d'innovation environnementale et sociale **faible** :

L'objectif est d'investir en capital de façon limitée afin de se positionner en tant que **conservateur** de l'innovation, d'opportunités de marchés et de création de richesse.

#### 4- Une stratégie d'innovation environnementale et sociale **extra-faible** :

L'objectif est de peu investir en capital afin de se positionner en tant que **retardataire** de l'innovation, d'opportunités de marchés et de création de richesse.

##### **4.1.2.2 Le facteur social en gestion**

Selon Vézina (2016), concevoir « *une économie circulaire en tant qu'innovation sociale ouvre la voie à une approche centrée sur les processus et les acteurs, ce qui permet de souligner les apports actuel et potentiel des entreprises collectives dans l'émergence et le déploiement de projets de ce type* (Vézina in Sauvé et al., 2016) ». Toutefois, Vézina exclut la volonté des entreprises privées de la génération Y à vouloir faire une telle innovation. Selon le Centre de recherche sur les innovations sociales (CRISES), l'innovation sociale est « *une intervention amorcée par des acteurs sociaux pour répondre à une aspiration, subvenir à un besoin, apporter une solution ou profiter d'une opportunité d'action afin de modifier des relations sociales, de transformer un cadre d'action ou de proposer de nouvelles orientations culturelles* » (Vézina, 2016). En effet, le facteur social est un critère important pour le développement des entreprises participantes : « *On travaille avec une autre coopérative en économie sociale, on travaille à éventuellement développer un projet de serre pépinière, on travaille vraiment plus sur le plan d'affaire en ce moment (E1)* » ; « *Le premier objectif, c'est de nourrir les étudiants en ravitaillant les cafétérias, un autre objectif est de sensibiliser et d'éduquer des nouvelles pratiques innovantes, que les étudiants de l'Université puissent avoir concrètement une expérience en entreprise pour pouvoir s'impliquer et avoir du «pratique» dans leur formation théorique (E4)* ».

Cependant, c'est un moteur de recherche qui est plutôt secondaire, à l'exception du participant E4. Comme ce dernier œuvre dans un contexte académique, il était dans l'obligation d'avoir une structure juridique à but non lucratif. Sa mission est d'abord d'innover socialement sur le campus de l'Université Laval, par le biais de l'agriculture urbaine hors-sol : « *C'est d'avoir des systèmes agroalimentaires qui*

*sont sur le terrain et qui peuvent encore plus impliquer la communauté. Selon moi, c'est l'avenir et c'est ce qui devrait avoir une plus grande place dans nos communautés (E4) ».* Dans le cas des autres participants, qui ont des entreprises privées, le côté social est surtout mis de l'avant par la mise en valeur des communautés au sein de leur modèle d'affaire (retour à la section « sentiment d'appartenance », 3.2.2.1.1) : *« l'agriculture urbaine, c'est une façon de se réapproprier son territoire, mais aussi ça permet aux citoyens de prendre des décisions dans un contexte urbain où il y a très peu de place pour le faire. Bon, bien moi, je vais prendre ce lopin de terre-là, mais en plus, je vais en faire pousser de la nourriture pour me nourrir. Donc il y a quelque chose de très social mais très politique en même temps ».* Alors que pour Vézina (2016), « c'est le rendement social, plus que le rendement économique, qui constitue le moteur du projet » dans un projet d'économie circulaire, pour les participants, c'est le rendement environnemental qui est placé en premier au détriment du facteur économique. Dans tous les cas, le facteur économique est directement lié aux performances environnementales et sociales pour les dirigeants.

Au niveau des ressources humaines, les participants ont développé des pratiques plus similaires. Alors que le participant E4 ne recourt qu'au bénévolat, le participant E3 prévoit faire de la réinsertion sociale pour opérer ses fermes commerciales : *« [...] vraiment favoriser l'embauche locale à travers différents programmes soit pour les jeunes décrocheurs, soit pour les nouveaux arrivants, soit pour les personnes à mobilité réduite ou plus âgées qui cherchent à rester actifs ».* Alors que le participant E2 fait de l'innovation sociale de façon indirecte, le participant E1 en fait de façon directe. Il base certains projets sur des communautés « en besoin » : *« actuellement, je travaille sur un projet avec un Centre de Santé et de Services Sociaux (CSSS) pour faire un aménagement en sol de plantes médicinales. L'espace qui va être aménagé pour des personnes âgées en perte d'autonomie (E1) ».*

#### 4.1.2.3 Le facteur économique en gestion

Généralement, une entreprise crée de la valeur en construisant une chaîne d'approvisionnement qui peut générer un certain profit, lequel sera réinjecté dans la compagnie ou ailleurs. Gérer une organisation consiste à développer de façon durable sa valeur économique, en tenant compte des contraintes et des opportunités tant internes qu'externes. C'est dans ces conditions que l'organisation définit sa stratégie en décidant ce qui fixe sa structure et ses choix productifs et commerciaux sur le long terme (Richard & Plot, 2014). Dans le cas des participants, c'est la valeur ajoutée qu'ils amènent à leur communauté ciblée qui leur permet de créer cette valeur économique. Toutefois, pour le participant E3, qui a des aspirations d'économie d'échelle, la valeur ajoutée créée à sa communauté n'est pas suffisante à elle seule pour atteindre ses objectifs. C'est seulement la rentabilité économique qu'il peut faire à une échelle commerciale et industrielle qui lui permettra de répondre aux enjeux qu'il s'est donnés. La rentabilité économique peut donc être perçue comme un levier pour la mise en œuvre des objectifs environnementaux et sociaux. Même dans un contexte d'OBNL, il est possible d'avoir une activité économique qui va bénéficier des mêmes objectifs, soit sociaux et environnementaux. Comme Vézina (2016) le mentionne, « *l'entreprise collective se caractérise par la poursuite d'une finalité sociale en déployant une activité économique, marchande ou non, au service de sa mission de transformation sociale* » ; c'est exactement ce que fait le participant E4.

Les partenariats sont également importants pour la mise en œuvre des objectifs des entreprises. En effet, une telle stratégie d'alliance permet d'accéder à une plus grande gamme de ressources et d'expertises, lesquelles se retrouvent rarement à l'interne. L'union de forces complémentaires permet d'offrir de meilleurs résultats aux clients (Value Network, 2017). Tous les participants ont mentionné pendant leur entrevue qu'ils avaient ou qu'ils sont présentement en



partenariat pour accomplir un projet sous forme de *Joint-Venture*<sup>40</sup>. Qui plus est, les participants ont besoin de spécialistes pour un développement optimal, que ce soit en partenariat, ou à l'interne : « *On a aussi besoin de spécialistes. On n'a pas le choix (E3)* » ; « *Au niveau de la production, je dirais de 5 à 7 personnes qui vont être impliquées spécifiquement pour la production* ».

Pour mieux connaître le facteur économique des modèles d'affaires des participants, ils ont fait part de plusieurs données au niveau des intrants et des extrants économiques. L'analyse de ces informations se base sur le *Business Model Canva*, fondé par Osterwalder et Pigneur (2010)<sup>41</sup>, utilisé par la communauté des startups. La structure des coûts peut dépendre du niveau d'activité de l'entreprise, et augmenter au fur et à mesure que le chiffre d'affaires grandit. Le flux des coûts inclut également les coûts fixes, qui sont les dépenses indépendantes du chiffre d'affaire, comme le loyer, l'électricité, etc. Selon Martin Gysler et cie (2016), une entreprise qui se base sur la réduction des coûts pour mettre en œuvre des pratiques environnementales, va focaliser en premier lieu sur la diminution des frais. Il est intéressant de comparer ce type d'entreprise avec celles des participants. Même si les participants ont en majorité une structure à but lucratif, leur focus n'est pas tant sur la diminution des frais pour un avantage économique, que pour la recherche d'avantage environnemental. Les deux formules peuvent toutefois avoir le même effet, soit de diminuer les coûts (retour p.76 et 94); « *un espace déjà chauffé c'est très intéressant parce qu'on n'a pas besoin de chauffer uniquement pour la production étant donné que l'espace est déjà chauffé. Donc on va vraiment travailler à optimiser la production dans les espaces déjà chauffés (E2)* ». De cette manière, le participant E2 sauve énormément de coûts liés à l'hydro-électricité ; un des principaux problèmes reliés à la production en serre au Québec. Qui plus est, comme c'est le cas pour le

---

<sup>40</sup> Ce type de partenariat se définit comme « une association de durée limitée afin d'effectuer une opération ou une transaction quelconque » (Business Licensing Service, 2017)

<sup>41</sup> Pour plus d'informations sur le BMC, lire le livre *Model Business Innovation* de Osterwalder, Pigneur et Clarke (2010).

participant E3, il est possible d'avoir une installation éphémère plutôt que fixe ; ce qui élimine les coûts de loyer : « *on n'a pas d'adresse physique parce que c'est une installation éphémère, donc en conteneurs (E3)* ». De façon générale, ce sont les frais fixes qui peuvent « tuer » une entreprise. C'est pourquoi, « les maintenir le plus bas possibles, devrait être une priorité pour toute organisation » (Gysler & cie, 2016). Tous les participants de cette étude sont innovants à cet égard.

Comme mentionné ultérieurement, pour performer dans le monde des affaires, il est crucial pour une entreprise de générer des revenus ; c'est sa principale mission. Les revenus sont directement liés à la valeur ajoutée que l'entreprise apporte à ses clients. Ce qui est intéressant d'observer dans la situation des participants, c'est que les sources de revenus sont évolutives en raison de l'émergence de ce domaine (retour section 3.2.3.1.5) : « *c'est ça qui était drôle quand j'avais fait mon plan d'affaires. J'avais divisé mes différentes sources de revenus d'une certaine manière. Maintenant, 50% des revenus, c'est des ateliers, des formations, de la consultation, puis l'autre moitié, c'est des aménagements. Il y a beaucoup aussi de plus en plus de clients qui ne veulent pas nécessairement avoir un projet de jardins qui est réalisé par nous mais qui veulent cibler une certaine autonomie, qui veulent apprendre à jardiner* » (E1) ; c'est un processus itératif. Toutefois, l'adaptation d'un tel processus n'est pas acquise pour le participant E1. Comme la valeur ajoutée des entreprises se situe dans la qualité du service et des produits offerts, il est important de comprendre ce processus pour éviter un développement chaotique et, ultimement s'assurer de la viabilité de l'entreprise (St-Pierre, 2004).

Pour favoriser la prospérité de leur entreprise, les participants ont aussi eu recours à du financement, via des concours et des bourses en fonction de leur milieu de pratique. Toutefois, le processus d'application demande beaucoup de temps et de ressources, et le taux de succès est faible. Elles se tournent donc vers les financements bancaires. En effet, « *les PME et les entrepreneurs sont souvent*

*très dépendants des instruments classiques de la dette pour satisfaire leurs besoins de démarrage, de trésorerie et d'investissement, mais ces instruments ne répondent pas pleinement aux différents besoins de financement des PME aux divers stades de leur cycle de vie »* (OCDE, 2016). Qui plus est, à Montréal, l'économie circulaire n'est pas encore assez populaire pour convaincre les dirigeants des programmes de financements à prioriser ce type de projet, à l'exception de deux incubateurs et accélérateurs<sup>42</sup>. Les participants doivent se démarquer sur les mêmes bases que les projets d'économie linéaire en plus de devoir convaincre les décideurs des avantages de pratiques circulaires. Enfin, selon l'OCDE, pour les PME ayant mis en place des actions d'économie circulaire « les sources d'accompagnement et de financement de l'économie circulaire sont limitées et éventuellement problématiques dans un contexte économique tendu ». Ainsi en France, où l'économie circulaire est beaucoup plus ancrée dans les pratiques entrepreneuriales, 30% des PME affirment rencontrer des difficultés à obtenir des informations liées aux sources de financement et seulement 7% affirment que l'information est suffisante et facilement accessible (Commission Européenne, 2017).

Les participants E2 et E3 ont mentionné vouloir agrandir leurs opérations. Une stratégie d'expansion doit habituellement se baser sur les principes de l'économie d'expansion. Il en existe deux types : l'économie d'échelle et l'économie de gamme. Une économie d'échelle fonctionne sous les facteurs qui entraînent une baisse des coûts de production au fur et à mesure que son volume augmente. Par exemple, produire 100 exemplaires d'un magazine peut coûter 3000\$, mais en produire 1000 peut coûter 4000\$. Le prix par magazine est beaucoup moindre (*The Economist*, 2008). Le problème qu'une telle stratégie engendre est la centralisation des opérations ; ce qui favorise la croissance des externalités

---

<sup>42</sup> Pour plus d'information sur les incubateurs, les accélérateurs offerts aux PME de Montréal, voir le canevas de l'écosystème startup de Montréal (Annexe G) créé par le Quartier de l'Innovation, un laboratoire d'innovation et d'expérimentation de calibre international (2017).

environnementales et sociales. En effet, l'économie d'échelle partage l'idéologie de la consommation de masse, pour qui l'objectif est d'offrir un produit fini à plus bas prix. C'est ainsi que de façon générale, pour y arriver, les chaînes d'approvisionnement s'étendent à l'internationale afin de couper dans les coûts de production et de main-d'œuvre. Un exemple des conséquences d'une économie d'échelle est celui de l'industrie de la mode rapide<sup>43</sup>.

*« En faisant produire dans des pays tels que le Bangladesh, l'Inde, le Cambodge et la Chine les principales marques minimisent les coûts de production et maximisent leurs profits, notamment en mettant en concurrence leurs sous-traitants des pays en voie de développement. Les marques internationales de vêtement mettent la pression sur les sous-traitants en les menaçant de cesser de passer commande et de délocaliser dans un autre pays si les coûts de production ne sont pas assez bas (The True Cost, 2016). »*

Or, dans une perspective d'économie circulaire, il convient d'internaliser en priorité les coûts pour donner de plus de responsabilités aux entreprises face à leurs actions. Par ailleurs, la deuxième stratégie d'expansion ayant le même objectif de réduire les coûts de production est l'économie de portée. Toutefois, une telle diminution peut être réalisable en fabricant des gammes de produits plutôt que des produits individuels. Des économies de ce type peuvent provenir d'entreprises partageant des fonctions centralisées. Elles peuvent également se faire en utilisant les extrants d'une entreprise comme intrants dans une autre (*The Economist*, 2008). En effet, dans une logique de symbiose industrielle, le

---

<sup>43</sup> La mode rapide est une grande partie du marché de la mode actuelle. Elle a pour conséquence de réduire le temps de production et de distribution afin d'offrir des produits à sémantique renouvelée le plus rapidement possible. Cette méthode de mise en marché a des grandes conséquences sur les sphères sociales et environnementales. Pour plus d'informations, voir le livre *Fast fashion systems: theories and applications* (Choi, 2014).

participant E3 vend ses extrants à une autre compagnie qui les utilise en tant que matières « intrantes » (retour sections 3.1.1.3.2 et 3.1.3.4.1) : « [...] *on a accepté d'utiliser ça parce qu'on a trouvé une entreprise québécoise qui les recycle, qui rend des services en entreprise où on peut recycler le polystyrène. À cause de ça, on est à peu près à l'aise avec ça en attendant de trouver une meilleure solution* ». Toutefois, son rôle d'« approvisionneur » dans cette symbiose ne lui permet pas de réduire ses coûts de fabrication ; c'est seulement à des fins environnementales.

Une troisième stratégie a été mise en évidence par les participants : la franchise. La centralisation des opérations n'est pas possible dans le modèle d'expansion des entreprises participantes. En effet, comme leur modèle d'affaires est basé sur les besoins de la communauté desservie à moins de 10 km, il ne serait pas logique de délocaliser leurs opérations de cultures pour faire une plus grosse ferme, par exemple. Toutefois, en ayant comme stratégie d'expansion la franchise, les participants peuvent garder leur valeur ajoutée auprès de la communauté, tout en agrandissant leur compagnie (retour à la section « stratégie d'expansion », 3.2.3.2) : « *on serait en mesure de faire de la clé en main pour les organismes qui œuvrent en sécurité alimentaire, donc de leur vendre le concept sous forme de franchise et/ou autre et pour qu'eux puissent le gérer comme ils le veulent et gérer la production alimentaire, la distribution alimentaire, la formation et tout ça comme eux ils le souhaitent et nous on serait dans une logique d'accompagnement (E3)* ». Une stratégie de décentralisation comme celle de la franchise proposée par les participants E2 et E3, entre dans les valeurs d'une économie circulaire.

L'économie locale est également un sujet qui a été soulevé par les participants. Pour E2, « *c'est mieux de produire localement parce que tout l'argent qu'on finit par envoyer là-bas, si on commence à le comptabiliser ça commence à faire beaucoup et donc pourquoi pas supporter quelqu'un ici [...]* ». C'est entre autres les technologies d'agriculture hors-terre qui peuvent servir de levier en économie

locale dans le domaine agricole. Comme au Québec, la saison de culture est seulement de 6 mois, il est possible de continuer à produire en hiver avec ces technologies (retour sur les sections « économie locale » et « climat », 3.2.3.3 et 3.3.1.1.3.1). Effectivement, le participant E3 affirme qu'il « *produit 12 mois par année aussi. Contrairement à l'agriculture conventionnelle, où il y a une course durant ces 6 mois-là, où il faut cultiver le plus de récoltes possibles et nous, c'est étalé sur l'année. Donc on réduit énormément les besoins en importations pour le Québec* ». Comme l'économie circulaire encourage les circuits courts, une telle stratégie est logique dans une perspective de valorisation des productions locales. En effet, il serait bénéfique pour l'environnement et l'économie et ainsi, aurait des retombées positives sur les populations locales (Beaulieu & Normandin *in* Sauvé et al., 2016).

#### **4.1.2.4 La gouvernance en gestion**

Selon Clarke (1994), c'est dans une perspective de solutions « gagnant (Environnement) – gagnant (Économique) » qu'il est possible d'atteindre une économie globale durable, et seulement si les aspects social, environnemental et économique sont valorisés de façon équivalente (Clarke *in* HBR, 1994). Toutefois, pour réaliser une économie globale durable, une bonne gouvernance est cruciale. Dans ce contexte, il est pertinent de parler de la gouvernance en tant que mode de résolution de problème. Elle représente « *l'ensemble des mécanismes de gestion d'un système social – national ou international- en vue d'assurer des objectifs d'un système* » (Lapaige, 2008 : 126). Si le développement durable implique l'intégration des objectifs économiques, sociaux et environnementaux, celle de la gouvernance met surtout l'accent sur les relations entre les institutions (l'acteur du changement) ainsi que les régimes proposés (Waller-Hunter, 2002). La bonne gouvernance peut aussi venir de l'interne, il est alors question de gouvernance d'entreprise ou gouvernance interne. Selon Social Business Models, « *la gouvernance d'entreprise a tout d'abord été associée à la responsabilité du*

*conseil d'administration de fixer les grandes orientations de l'entreprise et de constituer un centre décisionnel dynamique et non inféodé à la direction » (Social Business Models, 2017). C'est dans ce contexte de gouvernance interne que la structure juridique est pertinente.*

Dans la totalité des entretiens, trois structures ont été identifiées : l'Organisme à but non lucratif, l'entreprise privée à but lucratif et l'entreprise privée certifiée B-Corporation. L'OBNL est représenté par seulement un participant. Toutefois, deux autres participants ont beaucoup hésité à choisir quelle structure juridique qu'ils allaient adopter : « *Je pensais éventuellement de devenir un organisme parce que ça m'ouvrirait certaines portes. Mais en même temps je pense que si c'est vraiment bien réfléchi et ça ne m'a jamais limité d'avoir une entreprise privée (E1) »*. Comme l'OBNL et la coopérative sont considérés comme des entreprises à vocation sociale, et que les participants hésitant partagent également des missions sociales, le choix était difficile. Effectivement, la structure des organismes à but non lucratif est généralement considérée comme étant fragile et précaire, de par la nature des activités mises en place. Il est donc très rare d'en tirer les revenus nécessaires pour la survie, ce qui les amène à constamment négocier auprès de leurs prêteurs financiers (Pâquet, 2004). Comme le seul organisme à but non lucratif approché par l'étude œuvre dans un contexte parascolaire, il est difficile de valider le dernier propos de Pâquet. Cependant, la difficulté de trouver du financement a été désignée comme un frein pour les participants E1 et E3, dans leur quête de devenir un organisme à but non lucratif (référence 3.2.4.1.1) : « *il y a d'autres leviers de financement, il y a de la philanthropie, il y a des fondations des organisations qui promeuvent la coop et l'OBNL. Mais c'est souvent des montants qui sont moins importants et inversement comme il y a tellement de coop et d'OBNL au Québec qui sont beaucoup plus difficiles à aller chercher parce qu'il y a énormément de gens qui se battent pour le même bout de pain, et quand on a besoin de 1 ou 2 millions, un investisseur veut habituellement un retour sur l'investissement et c'est la formule*

*incorporée qui peut offrir cela. Donc, pour ces deux raisons-là, au niveau de la gouvernance et au niveau des subventions, de l'investissement et des investisseurs, on a choisi la inc. (E3) ». Toutefois, comme le conseil d'administration d'un OBNL doit obligatoirement rendre les états financiers aux membres et aux institutions gouvernementales qui les subventionnent, il est facile de mettre en valeur la transparence de l'organisme. Ce qui n'est pas le cas avec des investisseurs privés (E3). Souvent, lorsque les investisseurs possèdent un niveau élevé d'actions, ils ont le pouvoir de diriger la compagnie vers des valeurs plus économiques que durables. Toutefois, « c'est très clair pour nos investisseurs dans une convention d'actionnaires que notre entreprise est d'abord et avant tout une mission sociale et environnementale (E3) ».*

Une stratégie d'indicateur d'impacts sociaux, entre autres utilisée par les organismes à but non lucratif, devrait être prise en exemple par les entreprises privées qui ont des missions durables. En effet, les indicateurs d'impacts sociaux, à travers des outils comme le *Impact Gap Canva*<sup>44</sup> ou « la théorie du changement »<sup>45</sup> et l'analyse sociale de cycle de vie (AsCV)<sup>46</sup>, permettent de mettre en relation les impacts souhaités et les impacts réels. À titre d'exemple, pour un organisme ayant pour mission de lutter contre la pauvreté, il conviendra de s'assurer que les actions contribuent réellement à réaliser cette mission. Il est donc important d'établir un lien entre la mission, les résultats obtenus et les

---

<sup>44</sup> L'*Impact Gap Canva* est un outil inventé par la chercheuse Daniela Papi-Thornton en 2016. C'est un outil qui permet de réaliser une cartographie méticuleuse des enjeux qu'une entreprise veut adresser ainsi que les stratégies pour s'y attaquer. L'objectif est de faire émerger le «Gap» pour qu'il devienne la nouvelle proposition de valeur de la compagnie (Tacklingheropreneurship, 2017).

<sup>45</sup> La théorie du changement est « une méthodologie de planification stratégique et de mesure d'impact utilisée par des organisations à but non lucratif, des mouvements sociaux et des agences gouvernementales, qui consiste à définir la mission ultime de l'organisation, puis de cartographier les étapes préalables nécessaires à l'accomplissement de la mission » (Chapdelaine, 2017).

<sup>46</sup> L'AsCV évalue la performance sociale des entreprises comprises dans le cycle de vie du produit par rapport à leurs parties prenantes (travailleurs, communauté locales, société, consommateurs, acteurs de la chaîne de valeur, etc.). Cette performance sociale est évaluée par rapport à 6 catégories d'impact : droits humains, conditions de travail, santé et sécurité, héritage culturel, gouvernance et répercussions socio-économiques (Margni, 2016).



impacts générés. Ceci prévaut également pour les missions environnementales et sociales des participants. Une telle stratégie demande donc des études de terrain de façon itérative, afin de suivre en mode continu, les améliorations dans le temps de l'entreprise. L'expérience usager serait un outil efficace pour calculer les résultats des impacts d'un point de vue social et alors que l'écoconception le serait pour le point de vue environnemental.

Une certification émergente dans le milieu des entreprises privées a été mentionnée (retour section 3.2.4.1.3) par le participant E3 : La B-Corporation. Selon des organisations déjà certifiées comme Patagonia, il s'agit d'une avenue prometteuse. C'est l'objectif de E3. La B-Corp est une certification attribuée aux sociétés à but lucratif environnementalement et socialement responsables. Elle a été fondée par l'ONG B Lab<sup>47</sup>, qui est un organisme établi principalement au Canada, aux États-Unis et en Europe. Cette certification est basée sur un système de pointage « B impact assessment », où l'entreprise qui se mérite cette certification doit dépasser 80 points sur 200 points (voir p. 94). Une telle certification permet de rendre crédible les entreprises privées sur leurs pratiques de développement durable. Ainsi pour Patagonia, une entreprise privée à vocation sociale et environnementale, le point tournant le plus significatif de l'histoire de l'entreprise a été de prendre un virage vers le développement durable. Yvon Chouinard et son équipe ont dû faire beaucoup d'efforts pour faire de l'environnement leur priorité. En 2013, Patagonia a créé un fonds de 20 millions de dollars dont l'objectif est de développer et soutenir des initiatives qui combinent

---

<sup>47</sup> « B Lab is a nonprofit organization that serves a global movement of people using business as a force for good<sup>TM</sup>. Its vision is that one day all companies compete not only to be the best in the world, but the Best for the World® and as a result society will enjoy a more shared and durable prosperity. B Lab drives this systemic change by: building a global community of Certified B Corporations<sup>TM</sup> who meet the highest standards of verified, overall social and environmental performance, public transparency, and legal accountability; promoting mission alignment using innovative corporate structures like the benefit corporation to align the interests of business with those of society and to help high impact businesses be built to last; helping tens of thousands of businesses, investors, and institutions Measure What Matters, by using the B Impact Assessment and B Analytics to manage their impact—and the impact of the businesses with whom they work—with as much rigor as their profits and inspiring millions to join the movement through story-telling on bthechange.com (B-Corporation, 2017) ».

l'objectif environnemental avec l'entrepreneuriat. Selon le sondage GlobeScan et Sustainability, Patagonia est aujourd'hui reconnue comme l'un des leaders mondiaux en tant qu'entreprise durable (Feldmann, 2016).

### **4.1.3 Le design**

Comme mentionné dans l'analyse, puisque le design est une approche transdisciplinaire, il serait contradictoire de segmenter les sphères environnemental, social, économique et de gouvernance. Cette section est structurée en fonction des différentes techniques du domaine du design, pour mieux faire valoir les propos des participants qui peuvent se rapporter au domaine.

#### **4.1.3.1 Problématiques rencontrées**

Chaque problématique complexe à résoudre, intègre, avec différentes dynamiques, les sphères sociales, environnementales, économiques et de gouvernances. En effet, les participants ont relevé plusieurs problématiques complexes susceptibles d'être résolues par une approche de design. Les premières problématiques rencontrées sont le climat et les changements de saison. Plusieurs ont mentionné que pour résoudre ces problèmes, les technologies d'agriculture hors-sol étaient pertinentes : *« surtout durant l'hiver, les gens ne savent pas comment faire pour avoir une production de proximité chez eux. L'hydroponie, la culture en serre, directement dans les villes, sur les bâtiments, c'est un moyen de le faire puisqu'il y a moyen d'impliquer la communauté là-dedans (E4) »*. Selon le participant E1, qui fait principalement de la culture en terre, il est également possible de cultiver en hiver *« des légumes feuilles...vraiment je reverrais vraiment la manière d'aborder la question, de manger selon les saisons puis, en ce qui concerne ce qui est en lien avec la proximité, je préférerais davantage penser que, peut-être, on a des pôles alimentaires à différents endroits...»*. Toutefois, le manque de variété de fruits et

légumes est un frein dans le cas des technologies d'agriculture hors-sol. Effectivement, ces dernières ne permettent que d'en cultiver certaines. La conservation des aliments est un autre problème du système alimentaire qui a été soulevé par les participants. Qui plus est, selon E1 et E3, l'accessibilité à des aliments frais en milieu urbain est aussi une source problématique : il faut « *faire en sorte de démocratiser par exemple l'emploi des serres, que les gens puissent avoir des serres accessibles, que les gens puissent aussi être plus autonomes, faire leur propre production alimentaire (E1)* » ; « *[...] c'est aussi de parfaire la technologie d'aquaponie pour la rendre facile d'utilisation et accessible (E3)* ». Finalement, la problématique qui semble être la plus importante pour la survie des entreprises à mission environnementale et sociale est la viabilité économique : « *on a rencontré des gens qui portaient des projets extraordinaires, qui avaient des bénéfices incroyables sur toutes les questions [...] mais c'était la viabilité économique, où la recherche effrénée de subventions pour pouvoir survivre (E3)* ». Toutes ces problématiques sont pertinentes à soumettre à un processus de résolution de problème en design. Toutefois, cette recherche a choisi d'étudier l'opérationnalisation de l'économie circulaire au sein des PME participantes. La section des points saillants soulèvera les enjeux liés à cette dernière problématique.

## **4.2 Résumé : points saillants**

### **4.2.1 L'économie circulaire et l'organisation**

L'approche circulaire étant complexe, il est possible que les PME aient de la difficulté à déterminer une direction claire. Comme « la mise en œuvre de l'économie circulaire exige l'engagement et l'action concertée de nombreux participants prêts à collaborer » (Ponce & Nollet, 2006), les organisations ne peuvent pas faire le travail à elles seules. En effet, selon la fondation Ellen MacArthur (2015), l'économie circulaire est une approche dite « disruptive », qui implique la mise en œuvre d'un nouveau système économique fondé sur la

collaboration de tous les acteurs, pouvant être économiques, sociaux, politiques, institutionnels, culturels, et à des échelles variées. Toutefois, l'implication des organisations est centrale dans le déploiement d'une économie circulaire. En effet, elles sont les créateurs de plusieurs possibles retombées pour l'économie circulaire. Elles peuvent prendre plusieurs formes, comme celle par exemple, de la création d'emploi, une meilleure rentabilité, la fidélisation d'une clientèle, etc. (Normandin, Frayet & Raufflet *in* Sauvé et al., 2016). Qui plus est, il peut être rentable pour une entreprise d'innover pour produire de manière plus efficace en tant qu'agent de transition vers l'économie circulaire. Toutefois, pour une entreprise déjà profitable, et qui n'est pas déjà acteur de cette transition, l'innovation peut être une lame à double tranchants. En effet, « *l'industrie de l'automobile avait des projets de voitures à 3 litres/100 km dans leurs tiroirs il y a vingt ans, mais il n'était pas dans leur intérêt de les sortir* » pour des raisons de stratégies économiques (Dietsch & Zwarthoed *in* Sauvé & al., 2016). Toutefois, ce n'est pas le cas pour les PME participantes puisque leur mission initiale est de respecter les sphères sociales, économiques et environnementales. Elles ont alors, une longueur d'avance sur les entreprises qui doivent entreprendre un virement vert ; elles sont des exemples de catalyseurs de l'innovation durable. C'est pourquoi, il est important d'offrir les outils nécessaires à ces acteurs pour construire convenablement une nouvelle économie réparatrice. En revanche, la complexité de l'approche circulaire ainsi que les nombreux outils recommandés peuvent représenter un obstacle pour les entreprises qui n'ont pas facilement accès aux ressources nécessaires pour la mise en place de ce type d'approche. Qui plus est, les outils disponibles inscrits dans le schéma pédagogique de l'économie circulaire conçu par l'EDDEC demandent de l'expertise et impliquent des coûts non négligeables pour leurs consultations (Institut EDDEC, 2017). Bien que les participants soient très motivés à améliorer leurs pratiques responsables, ils démontrent un manque de connaissance à l'interne pour innover de façon globale et, ainsi, éviter le déplacement d'impacts.

## **4.2.2 Le design comme méthode de résolution de problème**

### **4.2.2.1 La pensée systémique et globale**

Comme discuté ultérieurement (section 3.3.1.1.2), le design est un processus créatif et stratégique de résolution de problème. Le design approche les problématiques de façon systémique et transdisciplinaire, ce qui lui donne la capacité d'analyser des systèmes complexes. C'est pourquoi, la pensée systémique est utilisée en design pour construire une meilleure compréhension de la réalité observée. Un système est un ensemble complexe et dynamique, qui nécessite plusieurs niveaux d'analyse. Selon De Coninck (2015), « l'approche systémique se centre moins sur la nature des éléments, mais plutôt sur les interactions qui lient les éléments entre eux, sur l'organisation de ces interactions ainsi que sur les interactions des systèmes avec leurs différents environnements ». Pour Morin (1977), un système est « une intégration d'éléments constituant une entité ou une unité globale. Une telle définition comporte deux caractères principaux ; la première est l'interrelation des éléments, la seconde est l'unité globale constituée par ces éléments dans l'interrelation ». C'est à partir de cette vision systémique et globale que les entretiens ont été analysés. Certains éléments du domaine du design, dont les notions de globalité et de système, ont été identifiés à partir des entretiens avec les participants. Également mentionné à la p.101, le premier est la pensée globale : « *nos serres, on va les penser en fonction de l'analyse du territoire. Si j'ai des légumes qui demandent plus d'énergie à produire, peut-être qu'il faudrait regarder où il y a des pertes thermiques sur mon territoire en milieu urbain et utiliser cet énergie perdu pour les produire (E1)* ». Effectivement, pour le design, il est fondamental de comprendre les interrelations entre les entités de l'ensemble qui est étudié. Pour ce faire, il faut comprendre la globalité de l'ensemble, pour ensuite pouvoir se pencher sur les relations entre les entités. Chaque niveau d'analyse systémique doit être examiné, soit les interactions qui lient les éléments entre eux, l'organisation de ces interactions ainsi que sur les interactions des systèmes avec

leurs différents environnements. Ainsi, une telle approche permet de mieux comprendre les problématiques générées par un système<sup>48</sup> : « *Je pense que les technologies d'agriculture hors-sol qui font partie d'une partie de la réponse aux enjeux de production alimentaire et environnementale (E3)* ».

#### **4.2.2.2 La pensée circulaire et l'inspiration des écosystèmes naturels**

Cette recherche s'inscrit dans une perspective de trouver des leviers pour l'opérationnalisation de l'économie circulaire. Le thème de circularité, à travers les concepts de permaculture et de biomimétisme, est souvent apparu dans les discours des participants. Selon Frayet (2016), « *les écosystèmes naturels sont des systèmes complexes et dynamiques, qui utilisent efficacement (en circularité) la matière et l'énergie dont ils disposent* » (Sauvé et al., 2016). Les écosystèmes humains devraient s'en inspirer. La pensée systémique est une approche pertinente dans ce contexte. En effet, l'efficacité des mécanismes de régénérescence de la nature offre à l'homme une multitude d'exemples de solutions pouvant restaurer les équilibres des écosystèmes naturels. Grâce à la permaculture, l'humanité peut retrouver, petit à petit, sa juste place dans l'univers, sans procéder à sa destruction afin de subvenir à ses besoins (Alonso & Guiochon, 2016). Les participants sont en mesure de se fier à la nature selon les trois principes de Benyus (1997), déjà abordés dans la section 1.4.2.1.

- 1- Nature comme modèle** : « *il y a des trucs qui ont été des échecs totaux comme la pensée sauvage qui est une fleur comestible qui n'est absolument pas résistante aux transferts dans l'eau (E3)* ».

---

<sup>48</sup> Selon Ackoff cité dans Morin (1977), un système est un tout qui fonctionne en entier en vertu des parties qui les constituent. Il est alors impossible de regarder un tel système avec une observation simple parce que la simplification isole le rapport consubstantiel du système avec son environnement, avec d'autres systèmes, avec le temps et avec l'observateur (Morin, 1977). La pensée globale est sans doute pour l'observateur une première approche pour résoudre des systèmes complexes.

- 2- **Nature comme mesure** : *« donc la pisciculture pourrait être certifiée bio, puis comme il y a une culture bactérienne vivante dans l'eau, très riche qui se crée en aquaponie, contrairement à d'autres techniques de production où c'est des nutriments plus artificiels, il y a plus l'idée d'un sol ou, du moins, d'une vie dans l'eau puis comme les rejets pourraient être certifiés bio, ça pourrait s'étendre jusqu'aux plantes (E3) ».*
- 3- **Nature comme mentor** : *« je vais essayer que tout ce qui va nourrir le sol que ça soit la partie de la plante qui a des principes actifs qui contiennent beaucoup de vitamines de minéraux, donc je vais vraiment travailler à avoir des synergies dans les jardins (E1). »*

#### 4.2.2.3 Multidisciplinarité et Interdisciplinarité

« La première et fondamentale complexité d'un système est qu'elle est associée à l'idée de l'unité, d'une part, de diversité ou de multiplicité, d'autre part, qui se repoussent et s'excluent en principe » (Morin, 1997). En effet, comme un système est une unité constituée par parties diverses, ces dernières sont représentées dans le cas de cette recherche par différents domaines : l'entrepreneuriat, l'économie circulaire et le design. Dans un contexte d'économie circulaire, les flux de biens sont reliés par des flux intangibles (retour figure 8) ; ce qui amène une nouvelle configuration organisationnelle.

C'est avec une pensée systémique et de réseau<sup>49</sup> qu'il est possible de comprendre les interactions entre les différents domaines ciblés par cette recherche. Dans le cas contraire, l'analyse d'une seule discipline ferait appel à la notion de simplicité

---

<sup>49</sup> « Le concept de réseau, en particulier, entraîne une logique relationnelle et un caractère multidimensionnel qui permettent d'intégrer, voire d'absorber la logique transactionnelle au fondement des activités de l'économie circulaire. Ainsi, le réseau se veut une forme organisationnelle à part entière, mais plusieurs affirment que la notion est devenue en outre un outil incontournable pour comprendre et analyser le mécanisme complexe d'interactions entre acteurs hétérogènes, pour décrire la mise en place des formes de coordination appropriées, et pour rendre compte de la dynamique des relations » (Callon, 1999).

où la relation du système avec son environnement est oubliée. La notion de multidisciplinarité comme pensée systémique a également été mise de l'avant par les participants ; « *Je pense qu'il faut minimalement différents regards sur la question ou avoir des équipes multidisciplinaires (E1)* ».

### **4.3 Recommandations**

#### **4.3.1 Introduction aux pistes de recommandations**

L'approche du design est un processus itératif. Les participants pratiquent de façon implicite ce type de processus ; « *c'est toujours de voir puis de se renseigner pour améliorer notre empreinte écologique (E1)* » ; « *[...] on n'est vraiment pas parfait et toujours dans une logique d'apprentissage (E3)* ». Toutefois, le chemin pour les entrepreneurs d'un domaine émergent comme celui de l'économie circulaire n'est pas toujours facile : « *ça nous génère énormément de maux de tête puis de défis mais on n'irait pas de l'avant si on n'arrivait pas à se dire : ah ! ok ! on pense que c'est mieux. C'est une amélioration et puis on répond à plein d'enjeux en même temps (E3)* ».

Qui plus est, il semble y avoir un décalage entre la volonté des participants à vouloir développer des pratiques circulaires, et ce qu'ils semblent être capables de réaliser à l'interne. Aucun des participants n'utilise des outils conseillés par l'approche de l'économie circulaire de façon systématique à l'interne. Seulement le participant E3 est en mesure d'utiliser l'analyse de cycle de vie en raison de ses partenariats avec les universités ou les centres de transfert technologique. De plus, aucun participant n'a réalisé une analyse sommaire de sa chaîne de valeur. En effet, les connaissances pratiques en termes d'économie circulaire à l'interne sont faibles et incomplètes. De plus, dans la réalité économique des PME, il est rare de faire des contrats par sous-traitance. Plusieurs failles ont également été mises en évidence au niveau de l'expérience de l'utilisateur. À cet égard, trois types d'utilisateurs ont été identifiés : l'utilisateur-producteur, l'utilisateur-gestionnaire et l'utilisateur-



consommateur. Les recommandations de cette recherche mettent l'emphasis sur les problématiques reliées au système de circularité ainsi que celles de l'usager-gestionnaire et producteur.

Comme l'économie circulaire est une approche économique émergente, peu de recherches en design portent sur ce domaine à ce jour, excepté l'écoconception. Toutefois, cette approche n'est pas analysée selon une approche globale. C'est pour ces raisons que la recherche propose l'utilisation d'un outil vulgarisateur de la chaîne de valeurs afin d'aider à la décision ; les entrepreneurs souhaitant améliorer leurs pratiques circulaires. L'entrepreneur-usager peut, suite à l'utilisation de l'outil proposé, décider d'analyser en profondeur les sources problématiques à l'aide d'outils quantitatifs, comme l'ACV et l'écoconception. Un tel outil permettrait à l'usager de cibler les failles de sa chaîne de valeurs en fonction de ses impacts environnementaux, sociaux et économiques.

Le design peut être utilisé comme processus de créativité, en écoconception, ainsi que dans la conception de produits, de services et de systèmes, d'expérience, et de plan d'affaires (World Design Organisation, 2017). L'outil proposé prend la forme d'un premier prototype, ou PMV, selon la théorie du Lean Startup (2015)(retour section 1.5.2.1). En effet, il servirait à l'usager afin de créer des boucles d'apprentissage continues à l'interne. L'usage de cet outil a comme objectif l'amélioration de la performance des opérations en économie circulaire au sein des PME. Le processus de design utilisé est généralement réalisé en quatre étapes : la définition d'une problématique ; la recherche ; la stratégie et l'inspiration. Elle est suivie de l'exploration des options par le biais d'activités de « brainstorming », d'idéation, d'esquisses et de tests des idées développées. Ensuite, le processus passe à l'exécution des idées par la réalisation de prototypes livrables et de ses spécificités. Il doit être accompagné d'une communication claire et inspirante (T. Brown, 2008). Toutefois, tel qu'établi à la fin de la problématique (p.54), dans le cadre de cette étude, la chercheuse s'arrêtera à l'étape d'un premier prototype (*alpha*) qui ne sera pas testé par les usagers

ciblés. Cette étape serait réalisable par le biais d'une recherche-action dans le cadre d'un projet de doctorat.

### **4.3.2 Les outils existants**

#### **4.3.2.1 Évaluation d'impact B**

L'évaluation d'impact B (BIA) est l'outil d'analyse de l'organisme B-corporation (B-corporation, 2017). L'outil permet d'évaluer la performance sociale et environnementale sur toutes les parties prenantes d'une entreprise privée. Une plateforme en ligne permet aux entreprises de s'inscrire et de l'utiliser, et ce, gratuitement et en toute confidentialité. L'évaluation offerte par la B-Corp est complétée par les entreprises sous forme de sous-catégories ; la gouvernance, les travailleurs, la communauté et l'environnement. La Figure 17 est un exemple d'un résumé d'évaluation de la compagnie Patagonia en 2011 où elle a obtenu un pointage de 107/200. Comme mentionné ultérieurement, pour qu'une compagnie puisse être certifiée B-Corp, elle doit obtenir un pointage supérieur à 80 points sur 200 points. Patagonia est effectivement certifiée B-Corp.



Figure 17 : Résumé du BIA de Patagonia en 2011 (B-Corporation, 2017)

L'outil utilise un système de notation nommé *Global Impact Investing Rating System* (GIIRS) pour proposer une note globale à l'entreprise qui a complété l'évaluation. L'outil varie en fonction du secteur et du marché dans lequel la société opère.

Finalement, c'est un outil qui ne permet pas de comparer deux entreprises entre elles, mais permet plutôt de comparer les performances, à travers le temps, à l'intérieur d'une même entreprise, comme l'Analyse de Cycle de Vie de l'Organisation (voir p. 159). Ceci étant dit, c'est un outil qui cible une clientèle d'expérience. Qui plus est, il ne permet pas aux usagers de visualiser les différents impacts étendus à travers leur chaîne de valeurs et ne semble pas leur permettre de facilement se familiariser avec les termes utilisés, souvent nouveaux pour eux.

#### 4.3.2.2 Analyse du Cycle de Vie Organisationnelle (ACVO)

L'analyse du cycle de vie de l'organisation s'inspire de l'analyse de cycle de vie pour calculer les impacts environnementaux d'une entreprise (Margni, 2015). Elle permet d'élargir l'application des normes environnementales (ISO 14040-44) à toutes les activités de l'organisation et non plus, seulement à un produit. En effet, un contrôle des impacts environnementaux étendu sur toute la chaîne de valeurs est maintenant un standard par les normes ISO en Suisse (Margni, 2015). Un tel outil permet d'évaluer les impacts d'une entreprise depuis l'extraction des matières premières jusqu'à la fin de vie de ce qui est utilisé dans sa chaîne d'approvisionnement. Ce n'est donc pas seulement les impacts à l'interne de l'entreprise mais aussi ce qui est en amont et en aval.

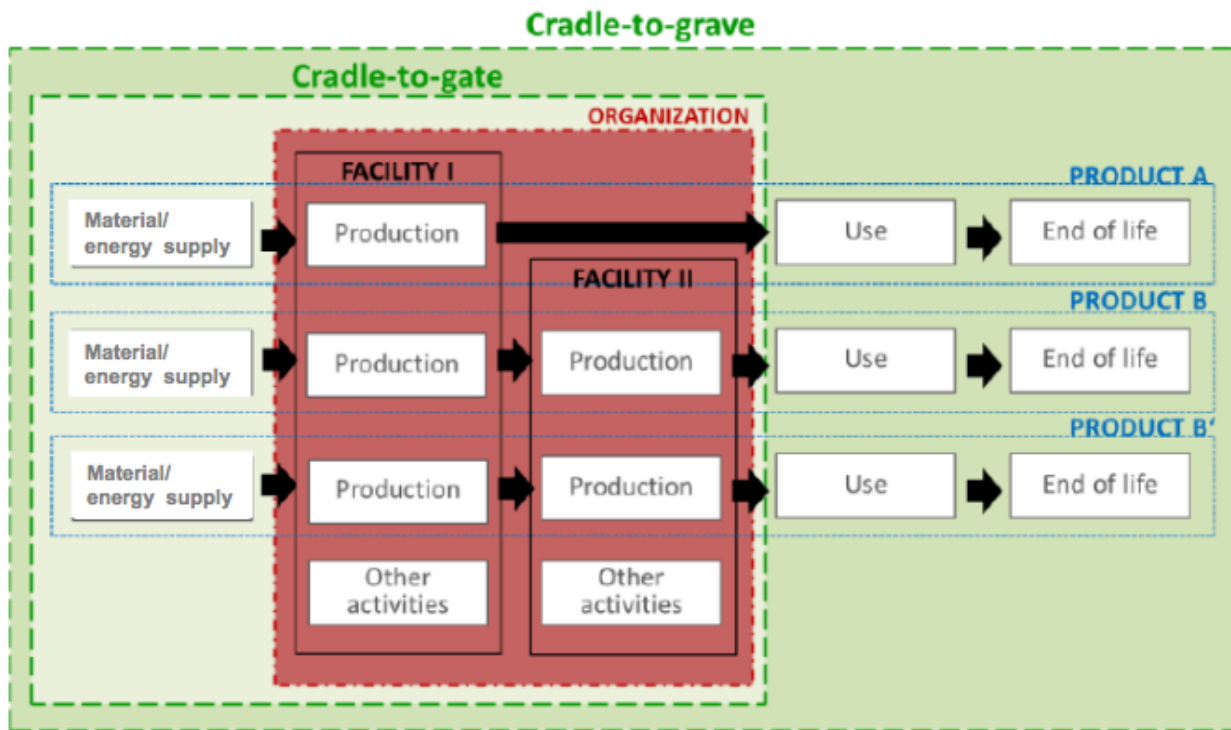


Figure 18 : Frontière du système d'une organisation (Margni, 2015)

Un tel outil permet également de sensibiliser le gestionnaire sur les ressources directes et indirectes d'une compagnie. De cette façon, il peut mieux comprendre sur quoi il a un pouvoir décisionnel direct et ainsi mieux gérer les opérations en

fonction de ces facteurs afin d'offrir une meilleure transparence à ses clients. L'ACVO permet de définir les priorités d'action. Toutefois, l'ACVO nécessite l'utilisation d'outil ou de logiciel faisant appel à des bases de données secondaires et des facteurs d'impact comme Quantis 2.0<sup>50</sup>, afin de quantifier les impacts. Cet outil permet de comprendre jusqu'où les impacts liés aux activités d'une entreprise peuvent s'étendre. L'outil que la chercheuse propose s'inspire de l'ACVO comme outil global et d'aide à la décision de façon qualitative et non quantitative.

#### 4.3.2.3 Canevas d'un modèle d'entreprise

Le Canevas d'un modèle d'affaire, plus communément appelé *Business Model Canva* (BMC) est un outil inventé par Pigneur & Osterwalder (2010), utilisé à travers le monde dans la communauté des startups. Il permet d'analyser le potentiel économique d'un plan d'affaires selon 9 composantes à partir de questions standards, telles que :

**1-Proposition de valeur** : Qu'est-ce que votre entreprise va apporter à vos clients ? À quels besoins et/ou problème votre entreprise/votre projet va répondre ? Quelle est votre valeur ajoutée ?

**2-Segmentation clients** : Pour chaque produit et/ou votre service, quels sont le ou les segments de clientèle visés ?

**3-Canaux de distribution** : Où votre produit/service sera-t-il vendu ? Les canaux de distribution peuvent être directs, tels que la vente sur internet ou indirects telle la vente à des grossistes.

**4-Relations client** : Comment allez-vous communiquer auprès de vos clients potentiels ou actuels ?

**5-Sources de revenus** : Quelles sont vos sources de revenus ?

**6-Ressources clés** : Quelles sont les ressources humaines, financières et matérielles nécessaires au lancement de votre projet ?

---

<sup>50</sup> «Quantis SUITE 2.0 est un logiciel dédié à la réalisation de bilan carbone et d'analyse du cycle de vie. Il offre une façon simple, flexible et personnalisable de valoriser l'information environnementale (notamment le bilan carbone) en consolidant les données provenant de plusieurs systèmes d'information et de divers sites» (Quantis, 2017).

**7-Partenaires clés** : Avez-vous besoin de prestataires externes pour promouvoir votre produit/service, pour compléter votre offre de service, etc ... ?

**8-Activités principales** : Que faut-il mettre en place pour que votre modèle économique fonctionne ? Quelles sont la ou les activités clés ?

**9-Structure des coûts** : Quels sont les différents types de coûts pour votre projet ? Coûts fixes, coûts variables, économie d'échelle, etc.

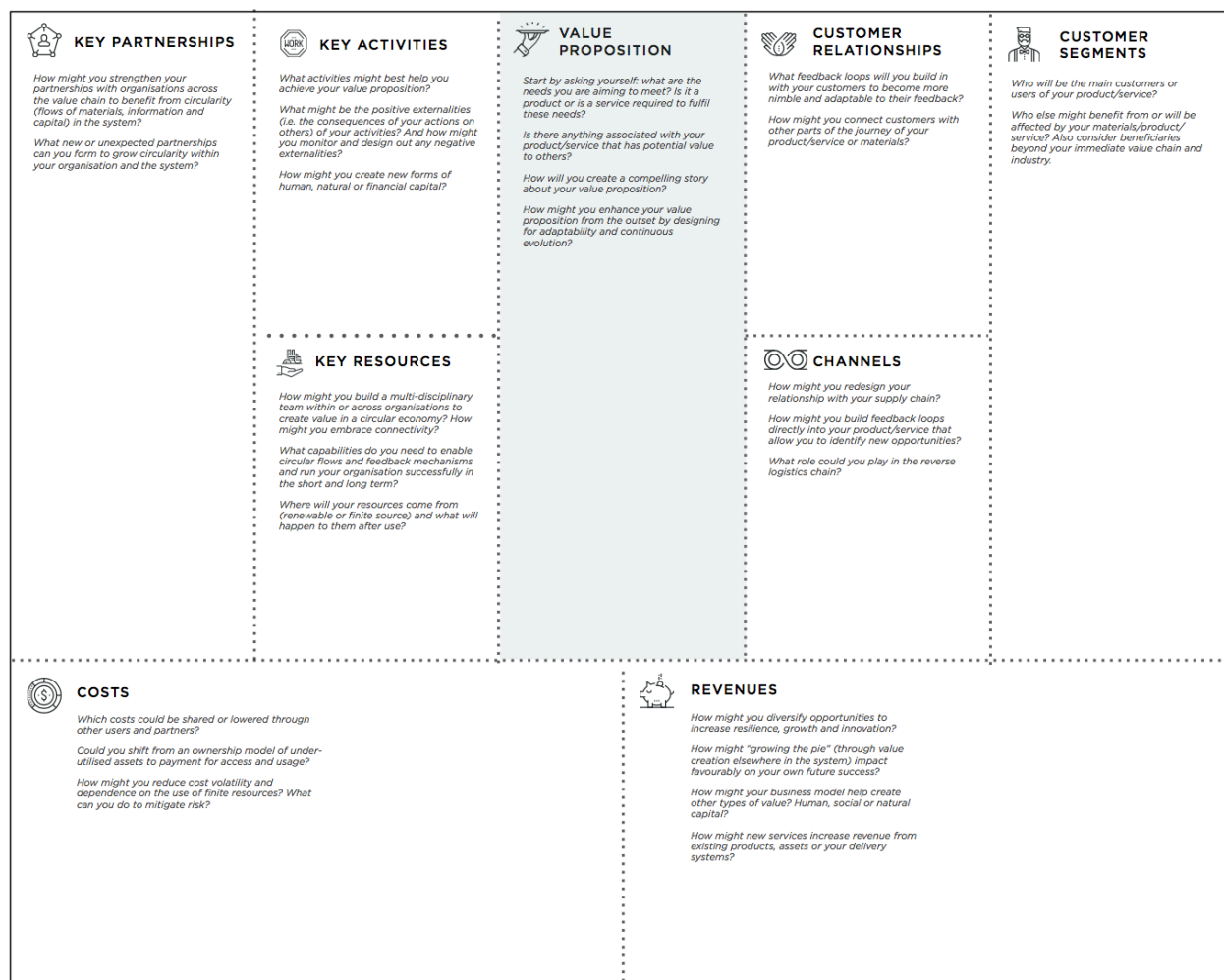


Figure 19 : Canevas d'un modèle d'entreprise (IDEO & Fondation Ellen MacArthur, 2016) - Voir Annexe H pour version élargie

Toutefois, dans un contexte d'économie circulaire, il est crucial d'inclure le potentiel environnemental ainsi que social ; ce que ce modèle ne propose pas. Le

nouveau projet de Ideo en collaboration avec la fondation Ellen MacArthur, nommé Le guide de Design Circulaire (Fondation Ellen MacArthur & IDEO, 2016), a repris le modèle de Pigneur et Osterwalder (2010), en incluant des questions sur l'économie circulaire à chaque composante du BMC (voir figure 19). Ainsi, pour la composante des ressources clés, il est indiqué : « comment pouvez-vous créer une équipe multidisciplinaire au sein ou à travers les organisations pour créer de la valeur dans une économie circulaire ? ». Toutefois, ce type de question ne guide pas l'entrepreneur à travers les différentes pratiques de circularité proposées par la Fondation Ellen MacArthur et l'institut EDDEC (voir p. 28 et 29). Qui plus est, il ne permet pas de visualiser un modèle d'affaire circulaire mais plutôt permet d'insérer quelques activités dans le modèle économique. D'un point de vue de mise en œuvre d'une approche complexe, soit l'économie circulaire, cet outil ne semble pas être suffisamment complet.

#### **4.3.2.4 Feuille de travail des flux circulaires**

Un deuxième outil offert par Le Guide de Design Circulaire (Fondation Ellen MacArthur & IDEO, 2016), est la feuille de travail des flux circulaires. Basé sur le schéma de l'économie circulaire de la Fondation Ellen MacArthur (voir figure 5), il a été conçu pour aider les entrepreneurs à repenser leur modèle d'affaires en fonction des outils proposés par la Fondation plutôt que de façon purement économique. Le réseau de flux est donc divisé en deux catégories comme dans le schéma de la Figure 20 ; en procédés techniques et procédés biologiques.

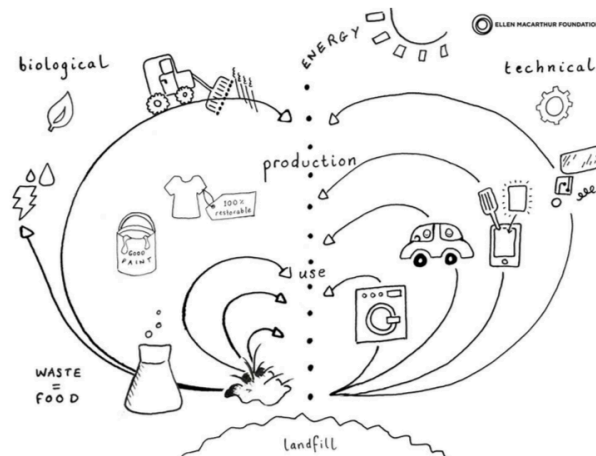


Figure 20 : Schéma économie circulaire (IDEO & Fondation Ellen MacArthur, 2016)

L'outil demande aux entrepreneurs de regarder le schéma ci-dessus, à titre d'inspiration, et de compléter par la suite les deux fiches à la Figure 21 (voir versions élargies en annexe), divisées par les deux types de procédés proposés.

#### WORKSHEET

### Technical Cycle



A4

Brainstorm some of the cycles that your product or service could be designed for.

HOW MIGHT THIS BE POSSIBLE FOR MY PRODUCT?

WHAT WOULD BE NEEDED OR IS STANDING IN MY WAY?

#### 1 IT GETS REUSED

You extend how long a product or material stays in use. This might mean offering a product as a service, as in car sharing schemes.

e.g. ZIPCAR

#### 2 IT GETS REFURBISHED

You design a product that can be easily repaired or upgraded to prolong use.

e.g. PATAGONIA

#### 3 IT GETS REMANUFACTURED

Your product returns to the manufacturer after use to have any necessary components replaced before reentering the market.

e.g. RENAULT

#### 4 IT GETS RECYCLED

You design a product that is made from pure materials, standardised to be recycled and returned to a raw natural state.

e.g. PET PLASTICS

#### WORKSHEET

### Biological Cycle



A4

Brainstorm some of the cycles that your product or service could be designed for the biological cycle.

HOW MIGHT THIS BE POSSIBLE FOR MY PRODUCT?

WHAT WOULD BE NEEDED OR IS STANDING IN MY WAY?

#### 1 MATERIALS GET CASCADED THROUGH OTHER APPLICATIONS

Your product allows the biological materials to get cascaded through other applications - this means that more of the embedded value and energy can be extracted before the nutrients are going back to the soil. For instance, if you burn a tree directly for energy, you lose out on the value that could be harnessed as wooden products before eventual incineration.

e.g. PATAGONIA

#### 2 VALUABLE FEEDSTOCK GETS EXTRACTED

Your product allows for extraction of valuable bio-chemical nutrients in biorefineries. This applies to the biological components in your product. Orange peel, for example, can yield limonene, which might be in your next cosmetic product.

e.g. PATAGONIA

#### 3 IT RETURNS TO THE BIOSPHERE

Your product returns nutrients back to the earth after use (by composting, biodegrading, etc)

e.g. ECOVATIVE

Figure 21 : Feuilles de travail des flux circulaires (IDEO & Fondation Ellen MacArthur, 2016) –

Voir Annexe I pour version élargie



La forme de cet outil se rapproche davantage de l'outil que cette étude propose à la prochaine section, puisqu'il est beaucoup plus vulgarisateur. En effet, il permet à tous les types d'entrepreneurs responsables, d'experts à néophytes, de l'utiliser. Toutefois, il ne prend pas en compte le modèle entrepreneurial économique ; un facteur crucial pour la réussite d'un projet en économie circulaire.

#### **4.4 L'outil proposé**

L'outil proposé par cette recherche se base sur le constat principal mis en évidence par l'analyse des résultats : il existe un décalage entre la volonté de participants à vouloir développer des pratiques circulaires, et ce qu'ils semblent être capables de réaliser à l'interne, particulièrement compte tenu de leur manque de connaissance des outils disponibles. Ainsi, l'outil se base sur certains outils déjà existants, afin de concevoir une version globale, mieux adaptés aux entreprises participantes. Il est une combinaison de l'évaluation d'impact B, de l'ACVO, du BMC et de la feuille de travail des flux circulaires, présentés ci-haut. Il a comme objectif d'aider à la décision les entrepreneurs de PME, souhaitant améliorer leurs impacts environnementaux et sociaux, à travers l'entièreté de leur chaîne de valeur, en valorisant, tout à la fois, leurs objectifs économiques. La Figure 22 représente le concept global de l'outil. La première étape pour l'utilisateur-entrepreneur consiste à remplir le *Business Model Canva* (carré pointillé rouge), afin d'identifier les stratégies de son plan d'affaires, dans un objectif économique (voir p.148-149). Par la suite, l'utilisateur doit placer le BMC sur le plus grand canevas (délimité par la ligne pointillée noir), représentant la chaîne d'approvisionnement complète de la compagnie, en fonction de la nature de ses opérations.

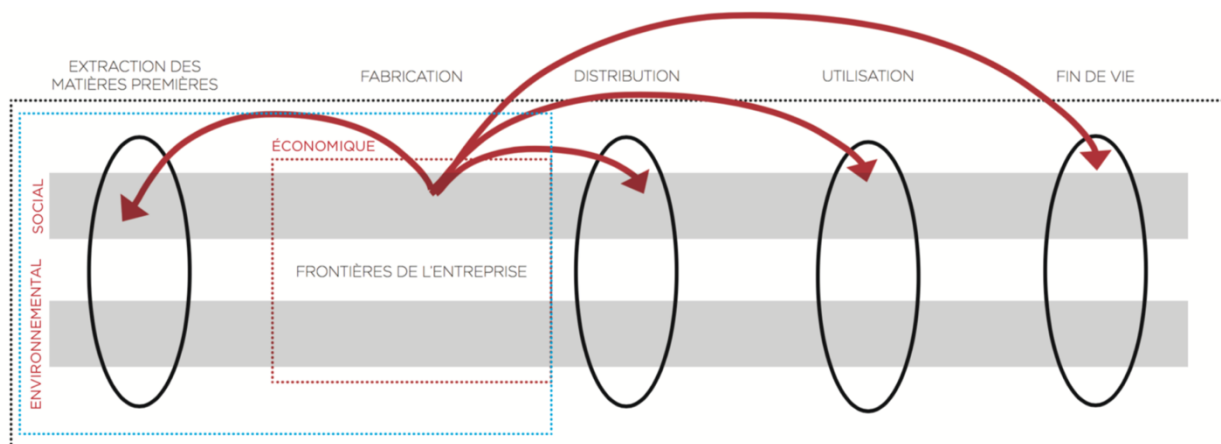


Figure 22 : *Fonctionnement de l'outil proposé* (© Vezeau, C., 2017)

L'exemple présenté ci-dessus est le cas d'une entreprise qui œuvre dans la fabrication de biens. C'est pour cette raison que le BMC se situe juste en dessous de l'étape « fabrication » de la chaîne d'approvisionnement. Un tel outil permettrait à l'usager-entrepreneur d'avoir une vision globale des impacts de son entreprise sur les sphères environnementales et sociales mais également les impacts à l'extérieurs des frontières de son entreprises (ligne pointillée rose), donc des impacts en amont (ligne pointillée bleu) et en aval (de la frontière « extrante » de l'entreprise jusqu'à la fin de vie).

Les Figures ci-dessous illustrent l'outil dans son entièreté. Toutefois, il s'agit d'un prototype qui n'a encore pas été testé par les usagers. Le concept n'est donc par encore validé. La Figure 23 reprend l'exemple précédent, de l'entreprise fabricante<sup>51</sup>. L'outil est présenté, dans cette recherche, sous forme de jeu de table, où l'usager doit remplir les cases grises et jouer avec les différentes composantes, représentées en vert par les différentes stratégies d'économie circulaire de la Fondation Ellen MacArthur et de l'institut EDDEC.

<sup>51</sup> Voir en annexe K le cas d'une compagnie distributrice et en annexe L le cas d'une entreprise fabricante ainsi que distributrice.

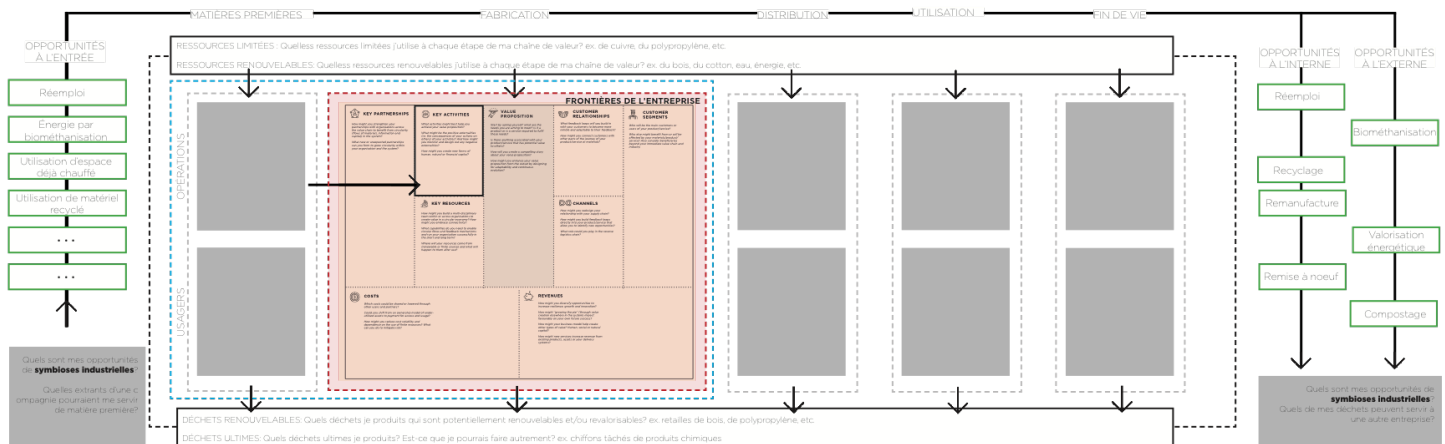


Figure 23 : Exemple de l'outil, adapté à une entreprise fabricante (© Vezeau, C., 2017) – Voir Annexe J pour version élargie

L'outil serait accompagné d'une feuille d'instruction, qui expliquerait chaque terme utilisé ainsi que les étapes à suivre pour compléter le canevas. La deuxième partie de l'outil serait de remplir une liste de questions (voir questions figure 23) en rapport avec chaque étape de la chaîne de valeur, incluant les étapes en amont et en aval, pour permettre à l'entrepreneur de se questionner sur l'impact de ses activités.

SECTION OPÉRATIONS	SECTION SOCIALE
MATIÈRES PREMIÈRES	
De quoi j'ai besoin pour répondre à mes activités clés ? (ex. infrastructure, approvisionnement, production, etc.) et pourquoi j'en ai besoin ?	Quels sont les usagers qui sont impliqués pour répondre à ces besoins?
D'où provient (organisations, villes, pays) les matières premières dont j'ai besoin? Quels sont les autres endroits où je peux m'en procurer?	Quels sont les usagers qui font partie des opérations liées à l'extraction des matières premières?
FABRICATION	
Qu'est-ce que je produis et pourquoi? Comment je le produis ?	Quels sont les usagers impliqués dans la fabrication?
Quelles opérations me permettraient d'améliorer l'empreinte écologique de ma proposition de valeur?	Est-ce que je peux faire de la réinsertion sociale? Sinon, pourquoi? Quels avantages sociaux j'offre à mes employés?
DISTRIBUTION	
Qu'est-ce que j'ai besoin de distribuer et pourquoi ? Comment je le distribue ?	Quels sont les usagers impliqués dans la distribution?
UTILISATION	
De quelles opérations et infrastructures j'ai besoin pour répondre à mes usagers ultimes ? (ex. transport, employés, magasin, etc.) Est-ce que tout est à leur disposition pour réduire les impacts lié à ma proposition? ex. manuel d'entretien, service de réparation, service après vente, etc.	Quels sont les usagers ultimes de ma proposition de valeur? Quelle valeur ajoutée sociale j'apporte à mes usagers avec ma proposition de valeur?
FIN DE VIE	
Qu'est-ce qui arrive avec les produits qui circulent dans ma chaîne de valeur en fin de vie ? (ex. Enfouissement, réemploi, dons, etc.)	Quels sont les usagers qui s'occupent de la fin de vie de mes extrants?

Figure 23 : *Exemple de questions reliées à chaque étape de la chaîne d'approvisionnement selon (© Vezeau. C., 2017)*

La deuxième section de questions se rapporterait aux impacts environnementaux, représentés par les encadrés noirs en ligne pleine à la Figure 22 : la frontière de la chaîne de valeur. À chaque étape de leur chaîne d'approvisionnement, les usagers-entrepreneurs devront lister toutes les ressources limitées et renouvelables « intrantes ». Ils doivent également lister tous les déchets renouvelables et ultimes qu'ils génèrent à toutes les étapes. Ceci leur permettra ensuite de compléter la section sur les stratégies d'économie circulaire

possiblement applicables à leur modèle d'affaires. En amont, les opportunités à l'entrée représentées par les encadrés verts de la Figure 22 sont par exemple, le réemploi, l'énergie par biométhanisation, l'utilisation d'espace déjà chauffé, utilisation de matériel recyclé, etc. Pour les opportunités à la sortie, deux catégories sont possibles : à l'interne et à l'externe. Effectivement, il n'est pas toujours possible et économiquement logique de tout faire à l'intérieur des frontières d'une entreprise. Le cas de la valorisation énergétique est un bon exemple. Dans ce cas, les entreprises doivent envoyer leurs matières « extrantes » à d'autres compagnies, qui ont déjà les opérations pour les valoriser. Toutefois, d'autres stratégies de valorisation peuvent s'effectuer à l'interne, comme le réemploi, la remanufacture, etc. En listant ce qui rentre et ce qui sort de leur chaîne d'approvisionnement, les usagers-entrepreneurs sont alors en mesure de cibler pour quelles matières ils peuvent participer à des symbioses industrielles. Qui plus est, pour offrir un service complet et efficace, l'outil d'aide à la décision serait accompagné de formation auprès des usagers-entrepreneurs. Les formations permettraient de mieux faire comprendre les différentes stratégies possibles selon les différents profils d'entreprises. De plus, elles permettraient de pouvoir accompagner les entrepreneurs dans une démarche de prise de décision au niveau des impacts les plus significatifs. Dans ce cas, ils pourraient avoir recours aux outils d'analyse de cycle de vie par exemple et pourraient être dirigés vers les bonnes personnes et institutions à ces fins.



# CONCLUSION.

## 5.1 Rappels des principaux résultats

Cette étude a permis de mettre en lumière les différents enjeux liés à la mise en œuvre de l'économie circulaire chez les PME, particulièrement celles œuvrant en agriculture urbaine. Autrement dit, cette recherche a permis de répondre à cette question : Quels sont les moyens d'opérationnaliser l'économie circulaire chez les PME ? Pour ce faire, il a fallu établir une compréhension globale et efficace des enjeux de l'économie actuelle et ses répercussions sur les sphères économiques, sociales et environnementales. Toutefois, cette recherche met un accent particulier sur le pôle environnemental, autant dans la problématique que dans les données recueillies lors des entretiens. Ainsi, le pôle des finances ainsi que celui des gains humains sont moins documentés. L'ordre des revenus ainsi que les volumes de production des participants n'ont pas été pris en compte dans l'analyse des résultats.

L'approche phénoménologique a amené cette recherche à cibler les différentes faiblesses liées à la mise en œuvre de l'économie circulaire, sur le terrain, auprès des usagers. Le constat principal retiré de cette étude est le manque de connaissances envers les outils environnementaux ainsi que l'absence de leur utilisation pour la majorité des participants. Qui plus est, malgré que les aspects sociaux fassent partie de la mission des participants, les aspects communautaires mentionnés sont plutôt discrets par rapport à l'omniprésence des réseaux sociaux ainsi que la tendance montante de la transparence sociale chez les entreprises. Ensuite, la rentabilité économique des entreprises est plutôt difficile à atteindre, soit en raison de l'âge de l'entreprise ou de la structure juridique. Toutefois, ce dernier enjeu n'est pas directement lié à la mise en œuvre de l'économie circulaire. Finalement, la gouvernance semble être intuitive pour les entrepreneurs, toutefois,

il est possible de croire qu'elle n'est pas satisfaisante en raison du manque de connaissance face aux outils disponibles.

L'approche méthodologique de cette étude a permis d'utiliser le design comme levier d'optimisation par la proposition de solutions de mise en œuvre. Il a tout d'abord fallu établir une compréhension du rôle du design dans la mise en forme des modèles d'affaires des participants dans l'objectif d'opérationnaliser l'économie circulaire. Du point de vue du design, un tel modèle doit considérer les consommateurs comme des individus avec un ensemble complexe de besoins et que la consommation de produits ne satisfait qu'en partie. En effet, en tant que processus stratégique de résolution de problèmes, le design renforce la réussite des entreprises et améliore la qualité de vie grâce à des produits, des systèmes, des services, des expériences ainsi que des modèles d'affaires innovants. C'est grâce à la pensée systémique, une approche utilisée en design pour construire une meilleure compréhension de la réalité observée, que cette étude a été en mesure de concevoir un prototype alpha d'aide à la décision pour les entrepreneurs de PME, en tant que guide de mise en œuvre de l'économie circulaire.

## **5.2 Limites et retombées du projet**

La mise en œuvre de l'économie circulaire nécessite encore plusieurs recherches auprès de ces nombreux acteurs. Cette recherche a mis l'emphasis sur l'opérationnalisation de cette approche dans un contexte d'entreprise. C'est avec cette vision que certaines pistes de solutions ont été recommandées. Toutefois, l'outil proposé n'a pas été validé par les usagers ciblés, il doit donc être peaufiné pour être fonctionnel. De plus, il serait très pertinent d'utiliser l'outil en tant que sujet à une future recherche-action, dans le cadre d'un projet de doctorat par exemple. Il pourrait alors faire l'objet des deux propositions suivantes.



En effet, la recherche-action est œcuménique, englobant à la fois des méthodes quantitatives et d'interprétation. Elle permet une facilitation hautement qualifiée de la gestion de processus interpersonnel et de groupe. Cette méthode vise à maximiser la participation tout en produisant des données contextuelles profondes comme fondement pour critiquer la réflexion, le dialogue et la conception de stratégies de changements appropriés (Luke, 2005). Ce type de recherche en design a été inspiré de la pratique des sociologues, utilisant déjà plusieurs stratégies de recherche-action en résolution de problèmes. Cette approche en design permet la résolution de problème à travers la conception de solutions fonctionnelles à des problématiques complexes (Sutton & Kemp, 2006). La réflexion en action serait en effet une puissante approche pour l'amélioration de l'outil proposé par cette étude. Le savoir en action est parfois conscient ou inconscient et peut mener à des conséquences inattendues. C'est ce qui amène l'homme à penser à la manière dont il agit au moment même où il agit ; d'où le phénomène de tâtonnement. Ce processus se présente quelques fois comme la résolution concrète d'un problème ordinaire, mettant en jeu l'acquisition d'une aptitude par un néophyte.

En effet, ce phénomène pourrait être étudié lors de l'usage de l'outil proposé par la chercheure, pour des fins de raffinement. Tout le processus de réflexion et d'expérimentation est conscient, comprend un moment d'arrêt-pensée et peut relativement se traduire en paroles. Les processus de réflexion en action appartiennent entièrement et spontanément à l'action même. Par contre, l'expérience quotidienne montre bien que l'on peut se livrer à une réflexion spontanée en action sans toutefois pouvoir la décrire de manière adéquate lorsqu'il s'agit d'habitudes fortement ancrées (Schön, 1986). Une telle recherche permettrait de concrétiser un tel outil, pour ensuite le placer sur le marché.

Comme cette étude met une emphase particulière sur la sphère environnementale, les sphères sociales, économiques et de gouvernance pourraient être mieux développées pour une future recherche dans le contexte de

la mise en œuvre de l'économie circulaire en entreprise.

### **5.3 Projets futurs**

La présente étude est complète. Toutefois elle a été regardée avec une paire de lunettes en particulier, celle d'une designer entrepreneur. Ceci dit, plusieurs autres points de vue peuvent faire l'objet d'une autre étude : d'un professionnel de la gestion, des marchés internationaux ou d'un économiste par exemple. Qui plus est, en raison du grand nombre de sujets potentiels à couvrir autour de l'économie circulaire, plusieurs autres pistes pourraient être abordées dans le futur.

#### **5.3.1 L'expérience de l'utilisateur**

Pour permettre de vraiment innover auprès des entreprises dans un contexte de mise en œuvre d'économie circulaire, l'expérience de l'utilisateur est primordiale. Il serait important d'intégrer les outils au sein des entreprises et d'observer leur mise en œuvre pour ainsi comprendre les freins et les leviers de cette approche économique en entreprise. Le temps restreint alloué à cette étude n'a pas permis d'intégrer l'observation en plus des entretiens comme méthodologie. Cette combinaison pourrait faire l'objet d'un projet de 3<sup>e</sup> cycle.

#### **5.3.2 Les certifications environnementales et systèmes de gestion environnemental**

Cette recherche a écarté tout ce qui est en lien avec les certifications entre autres parce que ce n'est pas un sujet qui a été soulevé lors des entretiens. Il se peut que le domaine étudié ait pu jouer un rôle dans l'absence de ces termes. Toutefois, il serait intéressant de jumeler différents types de domaines d'entreprise. Il se pourrait que chaque domaine ne vive pas l'expérience de la mise en œuvre de l'économie circulaire de la même manière. Qui plus est, les systèmes de management environnemental ont également été mis de côté puisqu'il ne s'agit

pas d'une approche de résolution de problème « bottom to top » mais plutôt d'une approche « top to bottom ». Il serait intéressant dans un projet de recherche de comparer les deux approches afin de d'identifier les différences au niveau des résultats de mise en œuvre.

### **5.3.3 Le design en entreprise**

Le design et le monde des affaires sont intimement liés. Il est important pour les designers de se tailler une place dans les entreprises, afin d'amener les compétences en résolution de problèmes complexes, auxquels le monde actuel fait face. Si cette recherche a permis de comprendre le rôle du design dans le monde des affaires, elle ne permet pas d'émettre des résultats concrets au sein des entreprises participantes. Il serait intéressant de faire une recherche-action pour amener concrètement des résultats au sein des entreprises, et ainsi avec des retombées réelles sur le marché.

Enfin, cette étude a permis de faire avancer les connaissances dans le domaine du design, du développement durable et de la gestion, dans l'objectif de mettre en œuvre une économie réparatrice. En effet, les signes et symptômes d'une planète surchargée, voire malade sont déjà visibles. La consommation irresponsable des ressources, conséquence de la dynamique malsaine créée par le produit intérieur brut (PIB), accélère les changements climatiques (Sauvé et al., 2016). Cependant, une grande partie du changement se situe dans le pouvoir gouvernemental, dans la mission des entreprises et initialement entre les mains des consommateurs. Heureusement, il y a aujourd'hui « différents mouvements citoyens qui remettent en question l'idéologie du progrès ainsi que la définition matérialiste du bien-être » (Marchand, De Coninck et Walker, 2005). La consommation de masse reste un problème grandissant, en partie lié à la croissance démographique. Or, c'est l'entreprise qui est maîtresse du jeu de consommation de masse et qui applique des logiques de volume, néfaste pour les sphères environnementales et

sociales, pour stimuler cette demande. Son rôle est donc unique dans l'opérationnalisation d'une économie réparatrice et circulaire.

---

## BIBLIOGRAPHIE.

- ABERKANE, I. J. (2015). *Économie de la connaissance*. Paris: Fondapol, Fondation pour l'innovation politique.
- ABRASSART, C., GAUTHIER, P., PROULX, S. et MARTEL, M. D. (2015). *Le design social : une sociologie des associations par le design ? Le cas de deux démarches de codesign dans des projets de rénovation des bibliothèques de la Ville de Montréal. Lien social et Politiques*, (73), 117. <https://doi.org/10.7202/1030954ar>
- AGHION, P., ACEMOGLU, D., BURSZTYN, L. et HEMOUS, D. (2001). *The environment and directed technical change*, GRASP Working paper 21, Brussels, Centre for Economic Policy Research.
- ALONSO, B., GUIOCHON, C., PELT, J.-M. et QUILVIN, M. (2016). *Permaculture humaine : des clés pour vivre la transition*. Montréal: Ecosociété.
- AMBEC, S. et LANOIE, P. (2007). *When and why does it pay to be green?* (Discussion Paper No. IEA-07-04). Montreal: HEC. Retrieved October 23, 2008, from [http://www.hec.ca/iea/cahiers/2007/iea0704\\_planoie.pdf](http://www.hec.ca/iea/cahiers/2007/iea0704_planoie.pdf).
- AUPPERLE, K. E., CARROLL, A. B. et HATFIELD, J. D. (1985). *An empirical examination of the relationship between corporate social responsibility and profitability. Academy of Management Journal*, 28(2), 446–463.
- AZZONE, G., BERTELE, U. et NOCI, G. (1997). At least we are creating environmental strategies which work, *Long Range Planning*, vol.30, n°4, p. 562-571.
- BALLARD, G. (2000). *Positive vs negative iteration in design*, Proceedings Eighth Annual Conference of the International Group for Lean Construction, IGLC-6, Brighton, UK, pp. 17-19.
- BANSAL, P. et ROTH, K. (2000). Why companies go green : a model of ecological responsiveness, *Academy of Management Journal*, vol.43, n°4, p.717-736.
- BELLEMARE, M. (2011). *La réception d'un nouveau produit écoconçu durant la commercialisation dans un contexte de PME québécoise par les détaillants : le cas d'un meuble de salle de bain*. (Mémoire de Maîtrise, Université de Montréal, Montréal). [https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/bitstream/handle/1866/5279/Bellemare\\_Marie\\_2011\\_memoire.Pdf.sequence=2&isAllowed=y](https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/bitstream/handle/1866/5279/Bellemare_Marie_2011_memoire.Pdf.sequence=2&isAllowed=y)
- BELMANE, I. CHARTER, M. (1999). Integrated product policy (IPP) and eco-product development (EPD). *The journal of sustainable product design*, Vol.10, july, pp.17-29.
- BENYUS, J. M. (2008). *Biomimicry : innovation inspired by nature* (repr). New York, N.Y: Harper Perennial.
- BENYUS, J. M. et SÉFRAOUI, C. (2011). *Biomimétisme quand la nature inspire des innovations durables*. Paris: Rue de l'échiquier.
- BERNEMAN, C., LANOIE, P., PLOUFFE, S. et VERNIER, M.-F. (2013) *Démystifier la mise en place de l'écoconception*. *Gestion*, 38(3), 75. <https://doi.org/10.3917/riges.383.0075>

- BHAMRA, T. et LOFTHOUSE, V. (2007). *Design for sustainability : a practical approach*. Aldershot, Hampshire, England: Gower.
- BLAIS, M. et MARTINEAU, S. (2007). L'analyse inductive générale : description d'une démarche visant à donner un sens à des données brutes. *Recherches qualitatives*, volume 26, p.1-18.
- BLOUIN, N., BELLETÈTE, G., DEROME, B. et JOYCE, A. (décembre 2008). *L'écoconception : un domaine en émergence au Québec*. Montréal : Institut de développement de produits (IDP).
- BOEGLIN, N. KAZAZIAN, T. et PUYOU, J.-B. (1999). *Conception de produits et environnement. 90 exemples d'éco-conception*. ADEME Éditions, Paris, 140 pages.
- BORCHARDT, M., WENDT, M.H., PEIRERA, G.M. et SELLITTO, M.A. (2011). Redesign of a component based on ecodesign practices: Environmental impact and cost reduction achievements. *Journal of Cleaner Production*, volume 19, p. 49-57.
- BOUCHARD, M. (2011). *L'économie sociale vecteur d'innovation sociale*. L'expérience du Québec, Presses de l'Université du Québec.
- BOURDIEU, P. et WACQUANT, L.J.D. (1992). *Réponses. Pour une anthropologie réflexive*, Paris, Seuil.
- BRAUNGART, M., MCDONOUGH, W. et BOLLINGER, A. (2007). Cradle to cradle design: Creating healthy emissions – A strategy for eco-effective product and system design. *Journal of Cleaner Production*, volume 15(13–14), p.1337–1348.
- BREZET, J. C. et VAN HEMEL, C. (1997). *Ecodesign : a promising approach to sustainable production and consumption*. UNEP/United Nation publication.
- BROUGHTON, E. (2005). The Bhopal disaster and its aftermath : a review. *Environmental Health*, 4(1). <https://doi.org/10.1186/1476-069X-4-6>
- BROWN, T. et KATZ, B. (2009). *Change by design: how design thinking transforms organizations and inspires innovation* (1st ed). New York: Harper Business.
- BRUNDTLAND, G. H. (1988). *Notre avenir à tous/ La Commission mondiale sur l'environnement et le développement (CMED)*. Nations Unies, Commission mondiale sur l'environnement et le développement. Montréal : Les Éditions du Fleuve.
- BUCHANAN, R. (1992). Wicked Problems in Design Thinking. *Design Issues*, 8(2), 5-21.
- BUSINESS LICENSING SERVICE (2017). *Types of business structures*. Repéré à <http://bls.dor.wa.gov/ownershipstructures.aspx>. Page consultée le 10 septembre 2017.
- B-CORPORATION (2017). Repéré à <https://www.bcorporation.net/>. Page consultée le 5 juin 2017.
- CALLON, M. (1999). La sociologie peut-elle enrichir l'analyse économique des externalités? Essai sur la notion de débordement. Dans F. Foray, & J. Mairesse, *Innovations et performances. Approches interdisciplinaires*. Paris: Éditions de l'École des hautes études en sciences sociales.

- CANNA. (2018). Info de culture : caractéristique de la laine de roche. Repéré à : [http://www.cannagardening.ca/fr-ca/les\\_caracteristiques\\_de\\_la\\_laine\\_de\\_roche](http://www.cannagardening.ca/fr-ca/les_caracteristiques_de_la_laine_de_roche)
- CARSON, R. (1970). *Le printemps silencieux*. Collection "Domaine sauvage". Wildproject.
- CASEAU, Y. et COLLIN, R. (2011). *Processus et entreprise 2.0 innover par la collaboration et le lean management*. Paris: Dunod.
- CHAPDELAINE, N. (août, 2017). *La théorie du changement : nommer sa stratégie pour mesurer son impact*. Innoweave : outils pratiques pour l'innovation sociale. Communication présentée à la soirée d'impact gap par l'incubateur impact 8, Desjardins Lab.
- CHESBROUGH, H. (2010). Business Model Innovaton: Opportunités and Barriers, *Long Range Planning* , Vol. 43 No. 2–3, pp. 354–363.
- CHESBROUGH, H. et SPOHRER, J. (2006). *A Research Manifesto for Services Science, Commun. ACM*, Vol. 49 No. 7, pp. 35–40.
- CHEVRIER, J. (1993). La spécification de la problématique, dans B. Gauthier (sous la dir.de), *Recherche sociale et la problématique à la collecte des données*, 2<sup>e</sup> ed., Québec, Presses de l'Université du Québec, p. 49-76.
- CHOI, T.-M. (Éd.). (2014). *Fast fashion systems: theories and applications*. Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group.
- CIRODD (2017). Centre Interdisciplinaire de recherche en opérationnalisation du développement durable. Repéré à <http://www.cirodd.org/fr/index.php>. Page consultée le 25 septembre 2015.
- COMMISSION EUROPÉENNE (2017). *Report from the commission to the european parliament, the council, the european economic and social committee and the committee of the regions on the implementation of the circular economy action plan*. Repéré à [http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/implementation\\_report.pdf](http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/implementation_report.pdf). Page consultée le 3 octobre 2017.
- COMMISSION MONDIALE POUR L'ENVIRONNEMENT ET LE DÉVELOPPEMENT (CMED). (1987). *Notre avenir à tous*, Oxford University Press.
- CRESWELL, J. W. (2007). *Qualitative Inquiry and Research Design; Choosing Among Five Approches* (2e éd.). Thousand Oaks : Sage Publication Inc.
- CRESWELL, J. W. (2012). *Educational research: planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (4th ed), Boston: Pearson.
- CRUTZEN, P. J. et STOERMER, E.F. (2000). The "Anthropocene". *IGBP Newsletter*, volume 41, p.17-18
- DALY, H., JACOBS, M. et SKOLIMOWSKI, H. (1995). Discussion of Beckerman's Critique of Sustainable Development, *Environmental Values*. Vol. 4 No. 1, pp. 49–70.
- DECI, E.L. (1975). *Journal of Personality and Social Psychology*, volume 22, p. 113-120.
- DE CONINCK, P. (1996). De la disciplinarité à la transdisciplinarité : à la recherche d'une panacée ou d'une attitude ? *Info-Stopper*, vol.4 no.1, Université de Sherbrooke : Sherbrooke.

- DE CONINCK, P. (2015). AME 6815, Notes du cours 11 : le constructivisme [Présentation PowerPoint]. Repéré dans l'environnement StudiUM : <https://studium.umontreal.ca/>
- DE CONINCK, P. (2015). AME 6815, Notes du cours 7 : le systémisme [Présentation PowerPoint]. Repéré dans l'environnement StudiUM : <https://studium.umontreal.ca/>
- DÉMÉNÉ, C. (2014). *Étude exploratoire de la phase d'usage des produits électroniques en vue de minimiser les impacts environnementaux : le cas du téléviseur*. (Thèse de Doctorat, Université de Montréal, Montréal)  
[https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/bitstream/handle/1866/11776/Demene\\_Claudia\\_2014\\_these.pdf?sequence=2](https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/bitstream/handle/1866/11776/Demene_Claudia_2014_these.pdf?sequence=2). Consulté décembre 2016
- DESLAURIERS, J.-P. et KÉRISIT, M. (1997). Le devis de recherche qualitative, *La recherche qualitative : Enjeux épistémologiques*, Poupart, J., Deslauriers, J.P., Groulx, L.-H., et al. (eds.), Boucherville : Gaëtan Morin, pp.86-109.
- DESPOMMIERS, D. (2010) *The Vertical Farming: feeding the world in the 21st century*. États-Unis: Thomas Dunn, pp.1-20.
- DEWBERRY, E. et GOGGIN, P. (1994) *Ecodesign & Beyond : Steps towards Sustainability*, Open University and Nottingham University.
- DEWBERRY, E. (1996) Ecodesign strategies, *Ecodesign IZ*, no.1.
- EDENHOFER, O. (Éd.). (2014). *Climate change 2014: mitigation of climate change: Working Group III contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. New York, NY: Cambridge University Press.
- ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. (2015). Growth Within dans Ellen MacArthur Foundation Publications.<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/growth-within-a-circular-economy-vision-for-a-competitive-europe>. (Page consultée le 4 mars 2017).
- ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. (2015a). Towards the Circular Economy dans Ellen MacArthur Foundation Publications.  
<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/towards-the-circular-economy-vol-1-an-economic-and-business-rationale-for-an-accelerated-transition> (Page consultée le 20 août 2016).
- ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. (2015b). Towards the Circular Economy dans Ellen MacArthur Foundation Publications.  
<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/towards-the-circular-economy-vol-2-opportunities-for-the-consumer-goods-sector> (Page consulté le 20 août, 2016).
- ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. (2014). Towards the Circular Economy dans Ellen MacArthur Foundation Publications.  
<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/towards-the-circular-economy-vol-3-accelerating-the-scale-up-across-global-supply-chains> (Page consultée le 2 décembre 2016)
- ESSLINGER, H. (2011), Sustainable Design : Beyond the Innovation-Driven Business Model, *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 28 No. 3, pp. 401–404.
- ETHIC OCEAN. (2017). Repéré à <https://www.ethic-ocean.org/>. Page consultée le 4 décembre 2017.



- FÉDÉRATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE. (2009) *Aquastat*. Repéré à <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/index.stm>. Page consultée le 5 février 2016.
- FELDMANN, D. (2016). *Social movements for good : how companies and causes create viral change*, ch.6, John Wiley & sons Inc.
- FIKSEL, J. (1996). *Design for environment, Creating eco-efficient products and processes*. Californie, McGraw-Hill, 513 pages.
- FIKSEL, J. R. (2009). *Design for environment: a guide to sustainable product development* (2nd ed). New York: McGraw-Hill.
- FINDELI, A. (2001). Rethinking design education for the 21st century: Theoretical, methodological, and ethical discussion, *Design issues*, Vol. 17 No. 1, pp. 5–17.
- FINDELI, A. and BOUSBACI, R. (2005), The Eclipse of the Object in Design Project Theories, *The Design Journal*, Vol. 8 No. 3, pp. 35–49.
- FISCHESSER, B. et DUPUIS-TATE, M. F. (1996). *Le guide illustré de l'écologie*. Ed. de la Martinière.
- FOGLER, H. R. et NUTT, F. (1975). A note on social responsibility and stock valuation. *Academy of Management Journal*, 18(1), p. 155-160.
- FORTIER, J.-M., VON TSCHARNER FLEMING, S. et BILODEAU, M. (2014). *The market gardener : a successful grower's handbook for small-scale organic farming*.
- FORTIN, M.F. (2010). *Fondements et étapes du processus de recherche : Méthodes quantitatives et qualitatives*, Montréal: Chenelière, p. 118-130.
- FOX, T. (2011) *Urban Farming : Sustainable city living in your background, in your community, and in the world* (pp. p.76-117). Californie: Hobby Farm Press.
- France. Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie (MEDDE) (2014). *Comptabilité des flux de matières dans les régions et les départements*. Nancy, MEDDE, 114 p.
- France. Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie (MEDDE) (2011). *L'éco - conception, c'est quoi ?* In MEDDE. Développement durable. <http://www.developpement-durable.gouv.fr/L-eco-conception-c-est-quoi.html> (Page consultée le 5 décembre 2016).
- GATINOL, C. et ETIENNE, J. (2007). *Pesticides et santé*. OPECST.
- GADAMER, H.-G. (1990). L'herméneutique comme philosophie pratique, dans Couturier, F., *Herméneutique : Traduire - Interpréter - Agir*, Montréal, Fides.
- GENDRON, C. (2006). *Le développement durable comme compromis : la modernisation écologique de l'économie à l'ère de la mondialisation*, Collection Pratiques et politiques sociales et économiques, Presses de l'Université du Québec, Sainte-Foy.
- GENDRON, C. et REVÉRET, J.P. (2000). Le développement durable. *Economies et Sociétés*, Série F, no° 37, p.111-124.

- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. (2017) *Les formes juridiques*. Repéré à <https://www2.gouv.qc.ca/entreprises/portail/quebec/trousse?g=trousse&e=557954595:3445373013>
- GRIFFITHS, S. et ELFMAN, E. (2012). *Beyond Genius : The 12 essential traits of today's renaissance men*.
- GUSTAVSSON, J., CEDERBERG, C., SONESSON, U., van OTTERDIJK, R. et MEYBECK, A. (2011). *Global Food Losses and Food Waste in Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture*. Publications. <http://www.fao.org/docrep/014/mb060e/mb060e.pdf> (Page consultée le 20 octobre 2016).
- GYSLER, M. (2016). Les coûts : ce que vous donnez dans Martin Gysler publications. Repéré à <http://www.martingysler.com/blog/2015/5/8/les-cots-ce-que-vous-donnez>. Page consultée le 14 octobre 2017.
- HAMDY, A., RAGAB, R. et SCARASCIA-MUGNOZZA, E. (2003). Coping with water scarcity: Water saving and increasing water productivity dans *Irrigation and Drainage*, 52, p. 3-20.
- HAMMER, M., GILJUM, S., BARGIGLI, S. et HINTERBERGER, F. (2003). Material Flow Analysis on the Regional Level : Questions, Problems, Solutions dans *Sustainable Europe Research Institute (SERI) Publications*.
- HANED, N., LANOIE, P., PLOUFFE, S. et VERNIER, M-F. (2015). *Profitability of Ecodesign : An Economic Analysis (DEA-15-01)*, Montréal, Quebec : HEC Montréal.
- HARRIS, E.A. (2011). Harry Coover, Super Glue's Inventor, Dies at 94. *The New York Times*. Retrieved March 27, 2011.
- HOLMGREN, D. (2002). *Permaculture: principles and pathways beyond sustainability*. Hepburn, Vic: Holmgren Design Services.
- IDEO. (2017). Repéré à <https://www.ideo.com/> Page consultée le 20 septembre 2017.
- INSTITUT DE LA STATISTIQUE QUÉBEC. (2015). Définition(s). Repéré à [http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/science-technologie-innovation/financement\\_pme/cdmi.html](http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/science-technologie-innovation/financement_pme/cdmi.html)
- INSTITUT NATIONAL DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE. (2015). Une trajectoire clé pour la lutte contre le dérèglement climatique. Repéré à <https://www.institut-economie-circulaire.fr/attachment/606665/>
- INSTITUT DE L'ENVIRONNEMENT, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE (EDDEC) (2016). Cours d'été sur l'économie circulaire. Recueil inédit. Polytechnique Montréal, HEC et Université de Montréal.
- ISO14040. (2006). *Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework*. ISO.
- ISO14044. (2006). *Management environnemental – Analyse du cycle de vie – Exigences et lignes directrices*. ISO
- ISO 9241-11. (1998). Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation (TEV). Partie 11 : lignes directrices relatives à l'utilisabilité.

- JANIN, M. (2000). *Démarche d'éco-conception en entreprise- un enjeu : construire la cohérence entre outils et processus*. Paris, École nationale supérieure d'arts et métiers (ENSAM), 423 pages.
- JETTER, M., STATZGER, P.D.G. and NEUS, A. (2009). Technological innovation and its impact on business model, organization and corporate culture – IBM's transformation into a globally integrated, service-oriented enterprise, *Business & information systems engineering*, vol.1 no.1, pp. 37-45.
- JOYCE, A. (2009). *User Generated Content in Researching for Design: How the Internet Supports Creativity*. Master's of Applied Science, Université de Montréal, Montréal, Québec.
- JOYCE, A. (2016). *A proposal for a Design Approach to more Sustainable Business Models : tools, process and outcomes to envision the future of an organisation*. Presented in partial fulfillment of the requirements for the degree of doctor of philosophy at Concordia University. Montreal, Quebec, Canada.
- KARLSSON, R. et LUTTROP, C. (2006). EcoDesign: what's happening? An overview of the subject area of EcoDesign and of the papers in this special issue, *Journal of Cleaner Production*, vol. 14, no. 15-16, pp. 1291-1298.
- LABRECQUE, J. (2017). *Le gaspillage alimentaire et l'économie circulaire*. Conférence sur l'économie circulaire, Comité des affaires internationales de l'Université de Montréal en partenariat avec le forum des affaires mondiales du HEC.
- LABELLE, F., HERVIEUX, C. et TURCOTTE, M.-F. (Éd.). (2014). *Les PME en marche vers le développement durable*, Québec (Québec): Presses de l'Université du Québec.
- LAPAIGE, V. (2008). *La santé publique globalisée*, Thèse de Doctorat, Université de Montréal, Montréal.
- LARRÈRE, C. (2006). Développement durable : Quelques points litigieux, *Les ateliers de l'éthique*, vol. 1, no. 2, pp. 9-17.
- LARRÈRE, C. et LARRÈRE, R. (1997) : *Du bon usage de la nature : pour une philosophie de l'environnement*, Paris, Aubier.
- LASSERRE, F. (2014). Guerre de l'eau : inévitable? *La Revue Géopolitique*, (1164).
- LECLERC, A. (2004). *L'application de l'analyse du cycle de vie simplifiée à la pratique du design industriel pour la conception de produits ou de services à moindres impacts environnementaux* (Mémoire de Maîtrise, Université de Montréal, Montréal).
- LÉVY, J.C. et AUREZ, V. (2014). *L'économie circulaire : un désir ardent des territoires*. Paris, Presses des ponts, 207 p.
- LEWIS, H. et GERTSAKIS, J. (2001). *Design + Environnement*, Greenleaf Publishing, Sheffield, 200 p.
- MADGE, P. (1997). Ecological Design : A New Critique. *Design Issues*, 13(2), 44.
- MARCHAND, A. (2003). *Le rapport des usagers aux produits de design dans une perspective de consommation durable*. Mémoire de Maîtrise, Université de Montréal, Montréal.

- MARCHAND, A., De CONINCK, P. et WALKER, S. (2005). La consommation responsable: Perspectives nouvelles dans les domaines de la conception de produits. *Nouvelles pratiques sociales*, 18(1), p. 39. <https://doi.org/10.7202/012195ar>
- MARGOLIN, V. (1996). Getting to know the user, *Design issues*, 18(3), p. 227-236.
- MARSHALL, C. et ROSSMAN, G.B. (1989). *Designing qualitative research*, Newbury Park (Calif.), Sage.
- MAXWELL, J. A. (1999). *La modélisation de la recherche qualitative : une approche interactive*. Fribourg, Suisse : Édition universitaire Fribourg.
- MARGNI, M. (2015) *Analyse de cycle de vie – DD18003*. Présentation, Polytechnique Montréal.
- MARGNI, M. (2016) *Production durable*. Présentation, Polytechnique Montréal.
- MCDONOUGH, W., BRAUNGART, M. et MAILLARD, A. (2015). *Cradle to cradle : créer et recycler à l'infini*. Paris: Gallimard : Alternatives.
- MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE (2011). *Resource Revolution : Meeting the world's energy, materials, food and water needs*. In McKinsey&Company. Research. [http://www.mckinsey.com/insights/energy\\_resources\\_materials/resource\\_revolution](http://www.mckinsey.com/insights/energy_resources_materials/resource_revolution) (Page consultée le 20 mars 2017).
- MIDAL, A. (2009). *Design : Introduction à l'histoire d'une discipline* (coll « "Agora »"). Paris : Pocket.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, ENVIRONNEMENT ET LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (2017). Le développement durable : repères historiques. Repéré à <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/developpement/reperes.htm>
- MEADOWS, D.H. (1972). *The limits to growth : A report for the Club of Rome's project on the predicament of mankind*, New York, Universe book, 205 pages.
- MEADOWS, D. et al. (2004) *Limits to Growth: The 30-Year Update*, Chelsea Green Publishing Company.
- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (2005). Ecosystems and Human Well-being: General Synthesis. Consulté le 4 novembre 2010, de Millennium Ecosystem Assessment : <http://www.maweb.org/en/Synthesis.aspx>
- MILLET, D. (1995). *Prise en compte de l'environnement en conception : Proposition d'une démarche d'aide à la conception permettant de limiter les ponctions et les rejets engendrés par un produit*, Thèse de doctorat, Paris : ENSAM Paris, 185 p.
- MOLDEN, D., International Water Management Institute et Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture (Program) (Éd.). (2007). *Water for food, water for life: a comprehensive assessment of water management in agriculture*. London ; Sterling, VA: Earthscan.
- MOLLISON, B. (1986) *Permaculture 1 : agriculture pérenne pour l'autosuffisance et les exploitations de toutes tailles*. Tasmanie: Debard, p.1-8, 114-118.
- MOLLISON, B. (1992). *Permaculture: a designers' manual* (Repr). Tyalgum: Tagari. Publ.

- MOLLISON, B. et HOLMGREN, D. (1981). *Perma-Culture. 1: A perennial agriculture for human settlements*. Tyalgum: Tagari. Publ.
- MORIN, E. (1990). *Introduction à la pensée complexe*. ESF Éditeur : Paris.
- MORIN, L., FAUCHER, C., GRAVAN, V. et TREMBLAY, A. (2008). *Écoétiquettes : Un nouvel outil pour des acquisitions-responsables*. Centre de services partagés Québec, direction générale des acquisitions.
- MOUSTAKAS, C (1994). *Phenomenological research methods*. London, Sage.
- MUCHIELLI, A. (1996). *Dictionnaire des méthodes qualitatives en sciences humaines et sociales*, Armand Colin, Paris, 275 p.
- NASA. (2006) *Spinoff. Progressive Plant Growing is a Blooming Business*. Innovative partnership program. National Aeronautics and Space Administration. p.64-67
- OCPM. *Office de consultation publique de Montréal*. Repéré à <http://ocpm.qc.ca/>. Page consultée le 5 novembre 2017.
- OECD. (2012). *Qualité de l'eau et agriculture : Un défi pour les politiques publiques*. Paris.
- OFFICE DE CONSULTATION PUBLIQUE DE MONTRÉAL. (2012). État de l'agriculture urbaine à Montréal : rapport de consultation publique. Consulté à l'adresse <http://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/2239585>
- OLIVIA, R. et QUINN, J. (2003). *Interface's evergreen services agreement*, Harvard Business School Case, pp. 9-603.
- ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE. (2004). *L'eau, l'agriculture et l'alimentation*. Rome: FAO.
- ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE. (2008). Agriculture urbaine et sécurité alimentaire : journée mondiale de l'environnement : des villes plus vertes. Repéré à : <http://www.fao.org/newsroom/fr/news/2005/102877/index.html>
- ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE. (2012). *Pertes et gaspillages alimentaires dans le monde ampleur, causes et prévention : étude menée pour le Congrès international Save food! à Interpack 2011, Düsseldorf, Allemagne*.
- OSTERWALDER, A., PIGNEUR, Y. et CLARK, T. (2010). *Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers*. Hoboken, NJ: Wiley.
- PAQUET, A. (2004). *La logique d'un OSBL/ONG au sein des politiques culturelles canadiennes et québécoises*. Mémoire de Maîtrise, Université de Montréal, Montréal.
- PASSET, R. (1997). *Le développement durable : de la transdisciplinarité à la responsabilité*. Congrès de Locarno, 30 avril - 2 mai 1997.
- PATENAUDE, M. (2010). *Évaluation environnementale des systèmes de construction des cloisons résidentielles : réflexion sur l'adaptabilité et sur la flexibilité*. Mémoire de Maîtrise,

Université de Montréal, Montréal.

- PELT, J.-M. (2012). *L'évolution vue par un botaniste*. Paris: J'ai lu.
- PLATTNER, H., MEINEL, C. et LEIFER, L. (Éd.). (2016). *Design thinking research: making design thinking foundational*. Cham Heidelberg. New York, Dordrecht. London: Springer.
- PÔLE ÉCO-CONCEPTION ET INSTITUT DE DÉVELOPEMENT DE PRODUITS. (2009a), *L'écoconception : quels retours économiques pour l'entreprise?*, étude.
- PÔLE ÉCO-CONCEPTION ET INSTITUT DE DÉVELOPEMENT DE PRODUITS. (2009b), *L'écoconception : quels retours économiques pour l'entreprise?*, fiches entreprise.
- PLATCHECK, E.R., SCHAEFFER, L., KINDLEIN, W. et CÂNDIDO, L.H.A. (2008). EcoDesign: case of a mini compressor re-design. *Journal of Cleaner Production*, pp.16 (14),1526-1535.
- PLOUFFE, S. (1999). *L'importance de l'usage dans l'analyse de cycle de vie des produits*. Faculté des études supérieures, Université de Montréal, Montréal, 134 pages.
- PLOUFFE, S. (2016). *École d'été en Économie Circulaire : L'écoconception*. Recueil inédit. Institut EDDEC.
- PLOUFFE, S., BERNEMAN, C., LANOIE, P. et VERNIER, M.F. (2011). Economic benefits tied to ecodesign, *Journal of Cleaner Production*, Vol. 19, no 6-7, April-May, 573-579.
- PONCE, S. et NOLLET, J. (2006). Dynamique des activités d'innovation. Le cas de la R-D par contrat, *Management International*, vol. 10 – Numéro spécial (hommage à Fernand Amesse), p. 107-124.
- PORTER, M. et VAN DER LINDE, C. (1995). Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. *Journal of Economic Perspective*, 9(4), 97–118.
- QUANTIS (2017). Repéré à <http://www.mamunicipaliteefficace.ca/21-outils-quantis-quantis-suite-2-0.html>. Page consultée le 10 décembre 2017.
- RAY, D., et al. (2010). *L'entreprise agile: Agir pour une performance durable*, Dunod.
- RECYC-QUÉBEC. (2017) *Biométhanisation sur place*. Repéré à <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/entreprises-organismes/matieres-organiques/scenarios-gestion-entreprise/biomethanisation-sur-place>. (Page consultée le 6 avril 2017)
- REVENU QUÉBEC. (2017). *Incidence du choix de la forme juridique d'une entreprise sur ses obligations fiscales*. Repéré à <http://www.revenuquebec.ca/fr/entreprises/cycle/demarrer/incidencesformejuridique/default.aspx>
- RICHARD, J. et PLOT, E. (2014). IV / Stratégie et gestion environnementale Dans *La gestion environnementale* (pp. 53-78). Paris: La Découverte.
- RIJSBERMAN, F.R. (2006). Water scarcity: Fact or fiction? *Agricultural Water Management*. p. 80: 5-22.
- RITTEL, H. W. et WEBER, M.M. (1973). Dilemmas in a general theory of planning. *Policy sciences*, 4(2), p.155-169.

- ROMEI, F., SERGIO, RICCIARDI, A., & ASHLEY, S. (2008). Leonardo da Vinci. *Minneapolis, MN: Oliver Press.*
- ROSS, M. et MORGAN, A. (2015) *The true cost* [documentaire]. United-States : Morgan's untold creative in association with life is my movie entertainment.
- RUBY, C. (2002). Hans-Georg Gadamer. L'herméneutique : description, fondation et éthique. Repéré à : <https://www.espacestems.net/articles/hans-georg-gadamer-lhermeneutique-description-fondation-et-ethique/>
- SAVOIE-ZAJC, L. (2009). L'entrevue semi-dirigée. In B. Gauthier, *Recherche sociale : de la problématique à la collecte des données* (5e éd., p. 767). Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec.
- SAUVÉ, S., NORMANDIN, D. et MCDONALD, M. (Éd.). (2016). *L'économie circulaire : une transition incontournable*. Montréal: Les Presses de l'Université de Montréal.
- UNESCO (Éd.). (2015). *Water for a sustainable world*. Paris: UNESCO.
- SCHMITT, O. H., (1969). *Some Interesting and Useful Biomimetic Transforms*, Proceeding, Third International Biophysics Congress, Boston, Mass., Aug. 29-Sept. 3, p. 297.
- SCHÖN, D. (1983). *The Reflective Practitioner : How Professionals Think in Action ?*, New York, Basic Books.
- SINCLAIR-DESGAGNÉ, B. (2013). *Greening global value chains – Some implementation challenges*, World Bank Policy research paper, SS6613.
- SOCIAL BUSINESS MODELS (2017). *Gouvernance d'entreprise ou gouvernance interne*. Repéré à <http://www.socialbusinessmodels.ch/glossaire-sbm/gouvernance-d%E2%80%99entreprise-ou-gouvernance-interne>. Page consultée le 4 novembre 2017.
- SPENCE, M. (2007). Chapitre 29 : PME et développement durable. Dans L. J. Fillion, *Management des PME de la création à la croissance* (pp. 415-428). Saint-Laurent, Québec, Canada : Édition du renouveau pédagogique.
- STANDFORD D. SCHOOL (2017). *Design process*. Repéré à <https://dschool.stanford.edu/> Page consultée le 26 janvier 2016.
- STATISTIQUE CANADA (2017). *Le produit intérieur brut (PIB)*. Repéré à <https://www.statcan.gc.ca/fra/cen/liste/pib>
- STAVINS, R.N. (1994). The Challenge of Going Green: A Perspective on Environmental Regulation and Competitiveness, *Harvard Business Review* : 38–39.
- SUSTAINABLE EUROPE RESEARCH INSTITUTE (SERI) ET VIENNA UNIVERSITY OF ECONOMICS AND BUSINESS (WU). (2014). Visualising Global Material Flows in SERI WU Vienna Data. Repéré dans <http://www.materialflows.net/materialflowsnet/home/> (Page consultée le 6 octobre 2017).
- SUTTON, S.E. et KEMP, S.P. (2006) Integrating social science and design inquiry through interdisciplinary design charrettes: an approach to participatory community problem solving. *American Journal of Community Psychology*, 38(1-2), 125-139.

- TACKLINGHEROPRENEURSHIP. (2017) The impact gaps canvas. Repéré à <http://tacklingheropreneurship.com/the-impact-gaps-canvas/>.
- TERSELEER, A. et WITMEUR, O. (2013). Lean Startup : mode ou nouvelle bonne pratique ? *Entreprendre et Innover*, (3), p.21-28.
- ELLEN MACARTHUR et IDEO. (2016). The circular design guide. Repéré à <https://www.circulardesignguide.com/methods>. Page consultée le 2 mars 2017.
- THE ECONOMIST (2017). *Unsustainability. Where environmental diplomacy has led, firms should follow, argues Miranda Johnson*, p. 26.
- THIBAUT, M. (2002). *Écoconception d'une panneau antibruit fabriquée à partir de caoutchouc recyclé provenant du recyclage des pneus hors d'usage et évaluation des impacts environnementaux associés*. Sherbrooke, Université Sherbrooke, 166 pages.
- THOMAS, D.R. (2006). A general inductive approach for analyzing qualitative evaluation data. *American Journal of Evaluation*, 27(2), 237-246.
- TISCHNER, E. et al. (2000). *How to do EcoDesign? : a guide for environmentally and economically sound design*. Frankfurt am Main: Verlag form.
- UNESCO (2003). *The United Nation Water Development Program "Water for people, water for life."*
- UNEP. (2009). *Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement*. [www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.Print.asp?DocumentID=78&ArticleID=1163&=fr](http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.Print.asp?DocumentID=78&ArticleID=1163&=fr)
- UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE (2017). *Inter-trans-multi-pluri ou interdisciplinarité ?* Repéré à <https://www.usherbrooke.ca/litt-et-maths/fondements/inter-trans-multi-pluri-ou-intradisciplinarite/>. Page consultée le 3 décembre 2017.
- VAILLANCOURT, J. et MANEGDO BAMOGO, A. (2007). Le développement durable vingt ans après le rapport Brundtland: du concept à l'action. *La Panoptique*, 1 à 12.
- VALUE NETWORK. (2017). *Importance of Strategic Partnership*. Repéré à <http://www.valuenetwork.biz/about-us/company-news/61-strategic-partnerships>. Page consultée le 20 octobre 2017.
- VAN DER MAREN, J.M. (1996). *Méthodes de recherche pour l'éducation*, (2<sup>e</sup> éd), Les Presses de l'Université de Montréal, Montréal, 502 p.
- VAN HEMEL, C.G. (1997). The IC EcoDesign Project: results and lessons from a Dutch initiative to implement eco-design in small and medium-sized companies. *The Journal of Sustainable Product Design*, 2, 7–18.
- VEZZOLI, C., et MANZINI, E. (2008). *Design for environmental sustainability*. London : Springer
- VIAL, S. (2015). Qu'est-ce que la recherche en design ? Introduction aux sciences du design, *Sciences du Design/1* (n° 1), p. 22-36.
- VIGNERON, J., PATINGRE, J., SCHIESSER, P. et LEPAGE, C. (2004). *Écoconcevoir : appliquer et communiquer*. Paris: Economica.

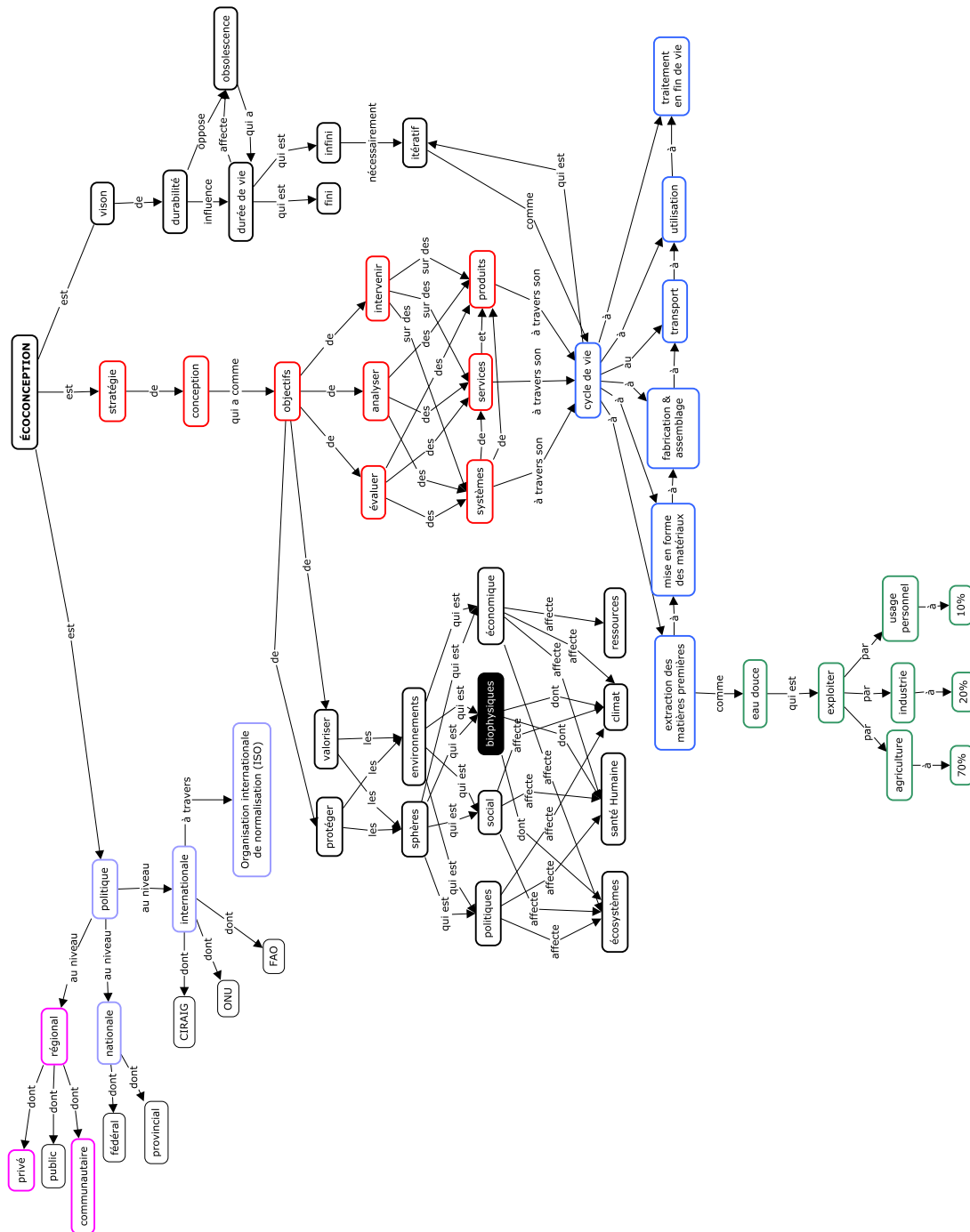


- VILLE DE MONTRÉAL (2016). *Une première au Québec : l'aquaponie urbaine*. Repéré à [http://ville.montreal.qc.ca/portal/page?\\_pageid=5798,42657625&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL&id=26788](http://ville.montreal.qc.ca/portal/page?_pageid=5798,42657625&_dad=portal&_schema=PORTAL&id=26788). Page consultée le 6 novembre 2017.
- WALLER-HUNTER, J. (2002). La gouvernance au service du développement durable dans le contexte de la mondialisation, *Reflets et perspectives de la vie économique* (Tome XLI), p. 19-33.
- WALLEY, N. et WHITEHEAD, B. (1994). It's Not Easy Being Green. *Harvard Business Review*. 72.10.1145/2342356.2342398.
- WARIDEL, L. (2003). *L'envers de l'assiette et quelques idées pour la remettre à l'endroit*. Montréal : Éditions Écosociété.
- WEGMULLER, F. et É. DUCHEMIN. (2010). Multifonctionnalité de l'agriculture urbaine à Montréal: étude des discours au sein du programme des jardins communautaires, *Vertigo*, vol. 10, n<sup>o</sup> 2.
- WHO et UNEP. (2006). *Volume 2: Wastewater use in agriculture*. Guidelines for the safe use of wastewater, excreta and greywater
- WIGMORE, A. (1986). *The sprouting book*. Wayne, N.J.: Avery Pub. Group.
- WORLD DESIGN ORGANIZATION (WDO) (2017). Repéré à <http://wdo.org/>. Page consultée le 3 novembre 2017.
- WORLD ECONOMIC FORUM (FORUM ÉCONOMIQUE MONDIAL), Towards the Circular Economy : Accelerating the Scale-up across Global Supply Chains, 2014.
- WORLD ECONOMIC FORUM et METAL INDUSTRY PARTNERSHIP, en collaboration avec ACCENTURE, Mining and Metals in a Sustainable World, 2014.
- WORLD WATER ASSESSMENT PROGRAM. (2006). *The United Nations World Water Development Report 2: Water, a shared responsibility*.
- WORLD WATER ASSESSMENT PROGRAM (United Nations), UN-WATER, & UNESCO (Éd.). (2009). *Water in a changing world (3rd ed.)*. Paris : London: UNESCO Publishing ; Earthscan.
- WWF International en coll. Zoological Society of London et Le Global Footprint Network (GFN). (2010). *Rapport Planète Vivante 2010 : Biodiversité, biocapacité et développement*. WWF International. Gland : WWF International.
- YALE UNIVERSITY (2017). What is innovation ? Repéré à <https://its.yale.edu/about/innovation-its/what-innovation>. Page consultée le 8 novembre 2017.

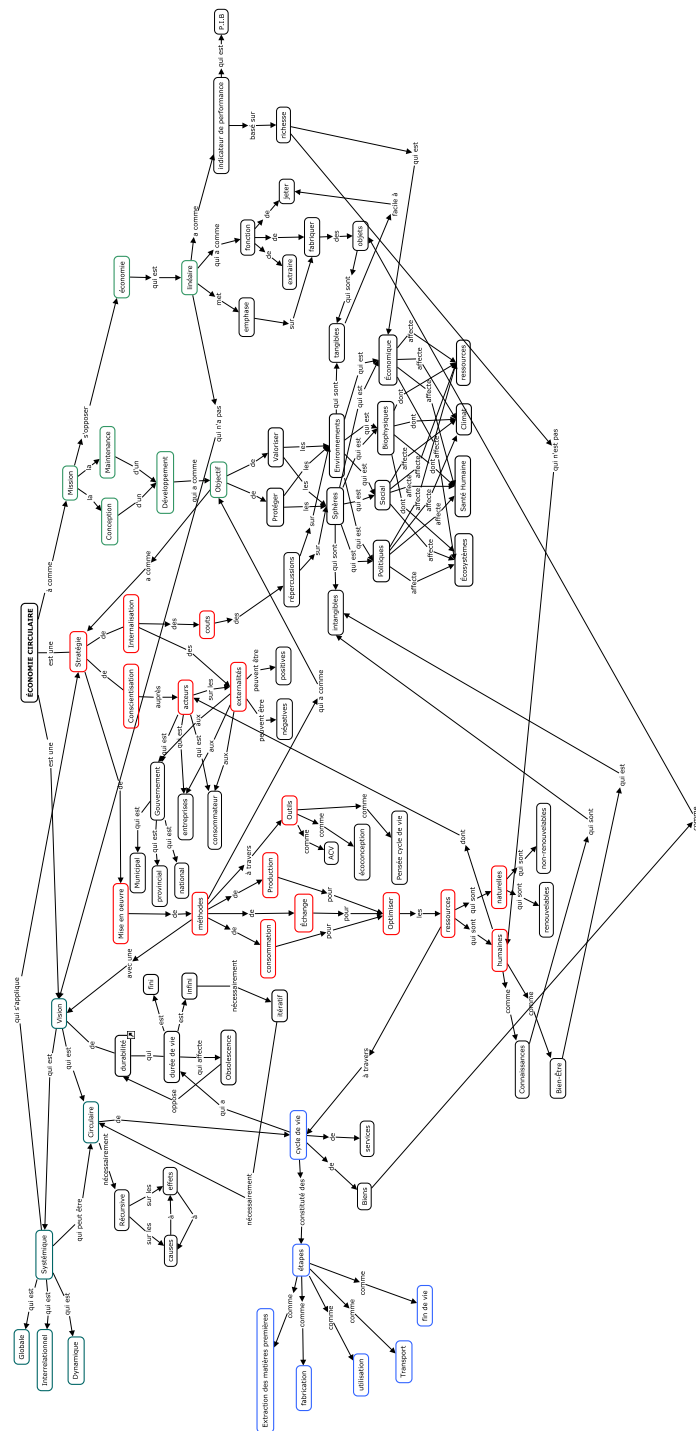


# ANNEXES.

## Annexe A : Carte Conceptuelle : Qu'est-ce que l'écoconception ? (figure 11)



## Annexe B : Carte Conceptuelle : Qu'est-ce que l'économie circulaire ? (figure 12)



## Annexe C : Certificat Éthique

---



Comité plurifacultaire d'éthique de la recherche

22 juin 2016

Madame Claudia Vézeau  
Candidate à la maîtrise  
Design industriel - Faculté d'aménagement

### **OBJET: Reconnaissance d'une approbation éthique**

---

Mme Claudia Vézeau,

Le Comité plurifacultaire d'éthique de la recherche (CPER) a étudié le projet de recherche intitulé « Le design comme levier d'optimisation de l'agriculture urbaine dans une perspective de développement durable » et a délivré le certificat d'éthique demandé suite à la satisfaction des exigences précédemment émises.

Notez qu'il y apparaît une mention relative à un suivi annuel et que le certificat comporte une date de fin de validité. En effet, afin de répondre aux exigences éthiques en vigueur au Canada et à l'Université de Montréal, nous devons exercer un suivi annuel auprès des chercheurs et étudiants-chercheurs.

De manière à rendre ce processus le plus simple possible et afin d'en tirer pour tous le plus grand profit, nous avons élaboré un court questionnaire qui vous permettra à la fois de satisfaire aux exigences du suivi et de nous faire part de vos commentaires et de vos besoins en matière d'éthique en cours de recherche. Ce questionnaire de suivi devra être rempli annuellement jusqu'à la fin du projet et pourra nous être retourné par courriel. La validité de l'approbation éthique est conditionnelle à ce suivi. Sur réception du dernier rapport de suivi en fin de projet, votre dossier sera clos.

Il est entendu que cela ne modifie en rien l'obligation pour le chercheur, tel qu'indiqué sur le certificat d'éthique, de signaler au CPER tout incident grave dès qu'il survient ou de lui faire part de tout changement anticipé au protocole de recherche.

Nous vous prions d'agréer, Madame, l'expression de nos sentiments les meilleurs,



Jean Poupart, Président  
Comité plurifacultaire d'éthique de la recherche (CPER)  
Université de Montréal

JP/RS/rs

c.c. Gestion des certificats, BRDV  
Pierre de Coninck, professeur titulaire, École de design - Faculté de l'aménagement  
Simone Zriel  
p.j. Certificat C [REDACTED]

adresse postale  
3744 Jean-Brillant, B-430-8  
C.P. 6128, succ. Centre-ville  
Montréal QC H3C 3J7  
www.cper.umontreal.ca

Téléphone : 514-343-6111 poste 1896  
cper@umontreal.ca

## CERTIFICAT D'APPROBATION ÉTHIQUE

*Le Comité plurifacultaire d'éthique de la recherche (CPER), selon les procédures en vigueur, en vertu des documents qui lui ont été fournis, a examiné le projet de recherche suivant et conclu qu'il respecte les règles d'éthique énoncées dans la Politique sur la recherche avec des êtres humains de l'Université de Montréal.*

Projet	
Titre du projet	Le design comme levier d'optimisation de l'agriculture urbaine dans une perspective de développement durable
Étudiante requérant	Claudia Vézeau [REDACTED] Candidate à la maîtrise, Design industriel - Faculté d'aménagement Université de Montréal
Financement	
Organisme	Non financé
Programme	--
Titre de l'octroi si différent	--
Numéro d'octroi	--
Chercheur principal	--
No de compte	--
Approbation reconnue	
Approbation émise par	non
Certificat:	s.o.

### MODALITÉS D'APPLICATION

Tout changement anticipé au protocole de recherche doit être communiqué au CPER qui en évaluera l'impact au chapitre de l'éthique.

Toute interruption prématurée du projet ou tout incident grave doit être immédiatement signalé au CPER.

Selon les règles universitaires en vigueur, un suivi annuel est minimalement exigé pour maintenir la validité de la présente approbation éthique, et ce, jusqu'à la fin du projet. Le questionnaire de suivi est disponible sur la page web du CPER.

[REDACTED]

Jean Poupart, Président  
Comité plurifacultaire d'éthique de la recherche  
Université de Montréal

22 juin 2016  
Date de délivrance

1 juillet 2017  
Date de fin de validité

Section Avant :

- Pouvez-vous me parler un peu de vous, en commençant par votre âge, votre lieu de naissance, où avez-vous grandi, votre parcours, etc?
- Où tenez-vous vos activités agricoles ?
- Quelle échelle du secteur agricole représentez-vous ? (Industriel, communautaire ou résidentiel)
- Quelle est votre formation académique et autre(s) formation(s) académique(s) ou professionnelle(s) ?
- Comment et pourquoi avez-vous choisi d'œuvrer dans le domaine de l'agriculture ?
- Quel type d'organisation s'agit-il ? (Privé, OSBL, économie sociale, etc.)
- Quel est l'objectif de votre organisation et de quelle manière vous y répondez ?
- Avez-vous un plan d'affaires ? Si oui, tenez-vous compte des impacts environnementaux de votre entreprise ? Si oui, à quel moment avez-vous commencé à appliquer des outils de développement durable ? (économie circulaire, Analyse de cycle de vie, Pensée cycle de vie, Écoconception, etc.)
- Quelles sont vos méthodes/techniques de culture ? Pour quelles raisons employez-vous ces dernières ?
- Connaissez-vous les technologies d'agriculture hors terre telles que l'hydroponie, l'aéroponie et l'ultraconception, l'aquaponie ? Quels sont vos impressions et commentaires sur ces méthodes de culture ?
- Quels types de substrats utilisez-vous ? Pourquoi ?
- Que pensez-vous des cultures biologiques ?
- Quels types de plants cultivez-vous ? Pourquoi ?

- Utilisez-vous des produits phytosanitaires ? Si oui, lesquels et pourquoi ? Sinon, pourquoi et qu'utilisez-vous pour remplacer ces produits ?
- Que pensez-vous de la situation agricole du Québec ? (Climat, distribution, production) ex. Fraises de Californie

#### Section Pendant :

Les questions de ce volet se rapportent aux activités d'économie circulaire tout au long de la chaîne d'approvisionnement des entreprises :  
(extraction des matières premières, production, distribution, utilisation, fin de vie)

- D'où proviennent vos semences (pays et distributeur(s)), et sont-elles biologiques et pourquoi ?
- Quel moyen de transport est utilisé pour leur déplacement ?
- Quelle est votre superficie de culture ? Si vous utilisez plusieurs méthodes, quelle est la superficie pour chacune des méthodes et pourquoi ?
- D'où provient votre clientèle ? Quelles sont les proportions de vente selon les régions ?
- De quelle(s) manière(s) vos clients peuvent acheter vos produits ? (En ligne, sur place, en boutique...)
- Quels produits vous apportent le meilleur rendement ?
- Combien de main-d'œuvre employez-vous pour votre production et tout au long de votre chaîne d'approvisionnement ? pourquoi ?
- Quel type de main-d'œuvre employez-vous ou emploieriez-vous ?
- Quels sont vos moyens d'irrigation en eau et en produit de contrôle pour les maladies ?
- Combien de litres d'eau utilisez-vous par jour ?



- Quelle quantité de pesticide utilisez-vous par jour ?
- Quels types d'équipements utilisez-vous ? En quels matériaux sont-ils faits ?
- Quel est votre rendement par superficie par semaine par types de plants selon chaque méthode employée ?
- Quel est le pourcentage approximatif de vos plants en mauvaise santé ? et celui de vos plants «moches» ? Les commercialisez-vous ? Sinon que faites-vous avec ces derniers ?
- Est-ce que vos substrats ont une fin de vie ? Si oui, quelle est-elle (durée)?
- Lorsque vos substrats sont en fin de vie, qu'en faites-vous ?
- Employez-vous de la logistique de tierce partie ? Si oui, à quelle fin ?

#### Section Après :

- Avez-vous des objectifs à court/moyen/long terme concernant la mise en place d'outils de développement durable au sein de votre organisation ? Si oui, lesquels ?
- Avez-vous des restrictions au niveau de vos pratiques en raison de la législation ?
- Quelle serait selon vous la situation idéale pour le développement de l'agriculture urbaine à Montréal et comment pensez-vous qu'il serait possible d'atteindre cet idéal ?
- Est-ce que vous auriez voulu parler de quelque chose dont nous n'avons pas parlé ?
- Si j'avais à rencontrer quelqu'un ce serait qui selon vous ?

## Annexe E : Système de codification

	ECONOMIE CIRCULAIRE			GESTION		Méthodologie Design	DESIGN	
	Utilisation des ressources	Réduction à la source	Domaine émergent				Pensée Globale Pensée systémique	Multidisciplinarité
Environnement	Notion de Circularité	Proximité Ultra-localité Localité	Marketing-Greenwashing Innovation technologique	Emplois d'outils			Circularité	Inspiration des écosystèmes naturels
	Gestion des matières résiduelles	Autosuffisance				Problématique	Processus Itératif	
	Outils	Réemploi Recyclage Compostage					Climat Changement de saison Conservation Variétés Accessibilité Viabilité	
		Ecoconception ACV					Optimisation Ecoconception Rentabilité	
Social	Innovation sociale	Partage de connaissance Bénévolet Implication de la communauté Insertion sociale Santé Humaine	Développement social	Sentiment d'appartenance Ressources Humaines		Stratégie de conception		
		Dons				Expérience de l'utilisateur	Usager-Producteur Usager-Consommateur Usager-Gestionnaire	
Économique	Approvisionnement Production	Intention Recherche et Développement Opération	Développement des affaires	Partenaires clés Ressources clés Propositions de valeur Structure des coûts Structure des revenus Financement Stratégie d'expansion				
	Distribution Fin de vie	Symbiose industrielle						
			Économie locale Structure juridique					
	Gestion Municipales des déchets Projets de loi Prise de décision Éducation			OBNL Entreprise privée B-Corporation				
Gouvernance			Législation Municipale					



198



## 2. LAUNCH

### 1. Start

#### Establish

- BDC
- BMO Bank of Montreal
- Blue HF
- Borden Ladner Gervais LLP
- Brouillette and Associates
- Dentons
- Fasken Martineau
- Gascon & Associates LLP
- Mouvement des caisses Desjardins
- National Bank of Canada
- Osler, Hoskin & Harcourt LLP
- Royal Bank of Canada
- Spiegel Sohmer
- TD Canada Trust

#### Workspace

- 6Cent1
- Alphard
- Centre Cloud
- CEIM
- Crew Collective
- District3
- DistrictA
- Dok Station
- Ecto Coop
- Espace360
- Esplanade
- Fabrik8
- Food Room
- FCP FinTech Studio
- Gare
- Griffin Camp
- Halte 24-7
- Lemonade Workspace
- Nexus Workspace
- Notman House
- Tableau Blanc
- Salon 1861
- Station C
- WeWork
- Xenospace

### 2. Develop

#### Formalize

- 514 Accounting
- AF Accounting
- CA4IT Accounting
- Cloud Horizon
- Crew
- Edelman
- Face3
- kamiCode
- Kovasys
- MTL Startup Talent
- Montreal Financial
- Richter
- St. Amour & Associates
- Startups
- UnderLabs
- WE\_ARE\_MTL

#### Prepare for Seed

- Accélérateur
- HEC-Banque Nationale
- Centech
- Connexité Montréal
- Cossette Lab
- DéfiMTL
- Diagram
- District3
- Element AI
- Founder Institute
- IC Montréal
- Impact8
- InnoCité MTL
- McGill Dobson X-1
- MTL Lab
- TandemLaunch

### 3. Launch

#### Seed Accelerators

- Diagram
- Ecofuel
- FounderFuel
- Hacking Health Accelerator
- TandemLaunch

#### Pitch & Demo

- Fundica Roadshow Montreal
- FounderFuel DemoDay
- Founder Institute Montreal DemoDay
- StartupFest
- Montreal Demo Day
- McGill Dobson X-1 DemoDay

## GOVERNMENT

### Public Economic Development

- Board of Trade of Metropolitan Montreal
- Business Development Bank of Canada
- Canadian Trade Commissioners
- Consider Canada Montreal
- Économie, Science et Innovation Québec
- CDPQ
- Export Development Canada
- Fondation Montréal Inc
- Futurpreneur
- InvestQuebec
- Ministry of Innovation, Science and Economic Development (Canada)
- Montreal International
- Montreal Invest
- National Research Council - IRAP
- PME MTL
- Quartier de l'innovation de Montréal
- TechnoMontreal
- Sustainable Development Technology Canada
- Ville de Montréal / Direction de l'entrepreneuriat





### 3. GROWTH

#### 1. Recognition

**Investor Networking**

- Canadian Investment Network
- Edge Networking
- Innovation & Enterprise Club Montreal
- McGill Investment Club
- Montreal Cashflow Group
- Montreal Investor's Business Daily Meetup
- Montreal Small Business Network
- Proactiveinvestors One2One Forums
- Young Canadians in Finance Montreal's VC HUB

#### Major Media

- CBC News Montreal
- CNW
- CTV News Montreal
- Global News Montreal
- Journal de Montreal
- La Presse
- LCN
- Le Devoir
- Montreal Gazette
- Montreal Times
- SRC Radio-Canada & RDI

#### 2. Funding

**Angels / Micro-VCs**

- 500 Startups Canada
- Alex Karakozoff
- Alistair Croll
- Austin Hill
- Anges Quebec Capital
- Bruno Goulet
- Canadian Media Fund
- Cedric Kutlu
- Cherif Habib
- Daniel Robichaud
- David Chamandy
- Francois Gouette
- François Arbour
- Ferst Capital Partners
- Fonds Innovexport
- Helge Seetzen
- Ian Jeffrey
- Interaction Ventures
- Jean-David Begin
- Magaly Charbonneau
- Marc Alloul
- Marc-Antoine Ross
- Marc Chiqui
- Martin-Luc Archambault
- Mike Cegelski
- Ramez Debbas
- Real Ventures
- Ricardo Poupada
- Sebastien Brault
- Sebastien Perreault
- Stephane B.
- Vicken Kanadjian
- W Investments
- YUL Ventures

#### Venture Capitalists

- BDC Capital
- Healthcare Venture Fund
- BDC Capital Industrial, Clean & Energy Venture Fund
- BDC Capital IT Venture Fund
- Brightspark Ventures
- CDPO
- CTI Life Sciences
- Cycle Capital
- Emerillon Capital
- EnerTech Capital
- Espace CDPQ Fund
- Georgian Partners
- iNova Capital
- InvestQuebec
- Lumira Capital
- M2S Capital
- Novacap
- OpenText Enterprise Apps Fund
- Persistence Capital Partners
- Rho Ventures
- Sofinnova Partners
- Tandem Expansion Fund
- Teralys Capital
- TVM Life Science
- Versant Ventures
- WhiteStar Capital
- XPND Capital

#### 3. Growth

**Infrastructure**

- Bridgeport Recruiting
- Ciccarello Assurances
- Fabrik8
- Gaudreau Demers
- Lover
- Montreal Office Space
- Office Space Montreal
- Pronexia
- Regus
- Resource Management & Acquisitions
- Ronald Williams Inc.
- Staffinity
- Swift Human Resources
- TechnoParc Montreal
- Technopôle Angus
- Thomson Tremblay Inc.

#### Expansion

- CEIM
- Concordia Small - Business Consulting Bureau
- DMS Consulting
- Inno-Centre
- KPMG
- Klynn Consulting
- KOMAND Consulting
- Montreal Advisory Bureau
- PwC

### TALENT

#### Major Universities

- Concordia University
- École Polytechnique de Montréal
- HEC Montreal
- LaSalle College Montreal
- McGill University
- Université de Montréal
- Université du Québec à Montréal
- Vanier College

#### Major Employers

- Bell Canada
- Cisco
- Facebook
- Genetec
- Google
- HP
- Intel
- LightSpeed
- Microsoft
- Motorola
- Nuance
- Shopify
- Sony



## SUCCESS STORIES

### Homegrown companies with significant funding, employment, or liquidity

- Acquisio
- Airy:3D
- AmpMe
- BioGeniq
- Blockstream
- Breather
- BonLook

- Bus.com
- Busbud
- ChronoGolf
- Dialogue
- Fluent.AI
- Fuzzi.AI
- Frank & Oak

- Gradeslam
- Hexoskin
- Hopper
- Landr
- LightSpeed
- Luxury Retreats
- Mirametrix

- Mnubo
- Navut
- Nexalogy
- OM Signal
- Oohlala
- PasswordBox
- Smooch.io

- Sonder
- SportLogiq
- SweetIQ
- Transit App
- Worxmitity

## GLOBAL RESOURCES

### 1. Idea Stage

- AngelHack
- CoFoundersLab
- Founder Institute
- FounderDating
- Hacker League
- Hacker News
- Lean Startup Machine

- Pando
- Startup Weekend
- TechCrunch
- Udacity
- Udemy
- VentureBeat

### 2. Launch Stage

- 500 Startups
- DLA Piper
- Elance/oDesk
- Indiegogo
- Kickstarter
- Startup Next
- Taylor Wessing
- TechStars/GAN
- WSGR

### 3. Growth Stage

- AngelList
- Bloomberg
- Gust
- Onevest
- Regus
- Reuters
- TheFunded
- WSJ



## Annexe H : Canevas d'un modèle d'entreprise par IDEO et Fondation Ellen MacArthur

<p><b>KEY PARTNERSHIPS</b></p> <p>How might you strengthen your relationships with actors across the value chain to benefit from circularity (flows of materials, information and capital) in the system?</p> <p>What new or unexpected partnerships can you form to grow circularity within your organisation and the system?</p>	<p><b>KEY ACTIVITIES</b></p> <p>What activities might best help you achieve your value proposition?</p> <p>What might be the positive externalities (i.e. the consequences of your actions on others) of your activities? And how might you monitor and design out any negative externalities?</p> <p>How might you create new forms of human, natural or financial capital?</p>	<p><b>VALUE PROPOSITION</b></p> <p>Start by asking yourself: what are the needs you are aiming to meet? Is it a product or is a service required to fulfil these needs?</p> <p>Is there anything associated with your product/service that has potential value to others?</p> <p>How will you create a compelling story about your value proposition?</p> <p>How might you enhance your value proposition from the outset by designing for adaptability and continuous evolution?</p>	<p><b>CUSTOMER RELATIONSHIPS</b></p> <p>What feedback loops will you build in with your customers to become more nimble and adaptable to their feedback?</p> <p>How might you connect customers with other parts of the journey of your product/service or materials?</p>	<p><b>CUSTOMER SEGMENTS</b></p> <p>Who will be the main customers or users of your product/service?</p> <p>Who else might benefit from or will be affected by your materials/product/service? Also consider beneficiaries beyond your immediate value chain and industry.</p>
<p><b>KEY RESOURCES</b></p> <p>How might you build a multi-disciplinary team within or across organisations to create value in a circular economy? How might you embrace connectivity?</p> <p>What capabilities do you need to enable circular flows and feedback mechanisms within your organisation successfully in the short and long term?</p> <p>Where will your resources come from (renewable or finite source) and what will happen to them after use?</p>	<p><b>CHANNELS</b></p> <p>How might you redesign your relationship with your supply chain?</p> <p>How might you build feedback loops directly into your product/service that allow you to identify new opportunities?</p> <p>What role could you play in the reverse logistics chain?</p>			
<p><b>COSTS</b></p> <p>Which costs could be shared or lowered through other users and partners?</p> <p>Could you shift from an ownership model of under-utilised assets to payment for access and usage?</p> <p>How might you reduce cost volatility and dependence on the use of finite resources? What can you do to mitigate risk?</p>	<p><b>REVENUES</b></p> <p>How might you diversify opportunities to increase resilience, growth and innovation?</p> <p>How might "growing the pie" (through value creation elsewhere in the system) impact favourably on your own future success?</p> <p>How might your business model help create opportunities of value? Human, social or natural capital?</p> <p>How might new services increase revenue from existing products, assets or your delivery systems?</p>			



WORKSHEET

## Technical Cycle



Brainstorm some of the cycles that your product or service could be designed for.

HOW MIGHT THIS BE POSSIBLE  
FOR MY PRODUCT?

WHAT WOULD BE NEEDED  
OR IS STANDING IN MY WAY?

**1** IT GETS REUSED

You extend how long a product or material stays in use. This might mean offering a product as a service, as in car sharing schemes.

e.g. ZIPCAR

**2** IT GETS REFURBISHED

You design a product that can be easily repaired or upgraded to prolong use.

e.g. PATAGONIA

**3** IT GETS REMANUFACTURED

Your product returns to the manufacturer after use to have any necessary components replaced before reentering the market

e.g. RENAULT

**4** IT GETS RECYCLED

You design a product that is made from pure materials, standardised to be recycled and returned to a raw natural state.

e.g. PET PLASTICS


## WORKSHEET

# Biological Cycle



A4

Brainstorm some of the cycles that your product or service could be designed for the biological cycle

HOW MIGHT THIS BE POSSIBLE  
FOR MY PRODUCT?

WHAT WOULD BE NEEDED  
OR IS STANDING IN MY WAY?

### 1 MATERIALS GET CASCADED THROUGH OTHER APPLICATIONS

Your product allows the biological materials to get cascaded through other applications - this means that more of the embedded value and energy can be extracted before the nutrients are going back to the soil. For instance, if you burn a tree directly for energy, you lose out on the value that could be harnessed as wooden products before eventual incineration.

e.g. **PATAGONIA**

### 2 VALUABLE FEEDSTOCK GETS EXTRACTED

Your product allows for extraction of valuable bio-chemical nutrients in biorefineries. This applies to the biological components in your product. Orange peel, for example, can yield limonene, which might be in your next cosmetic product.

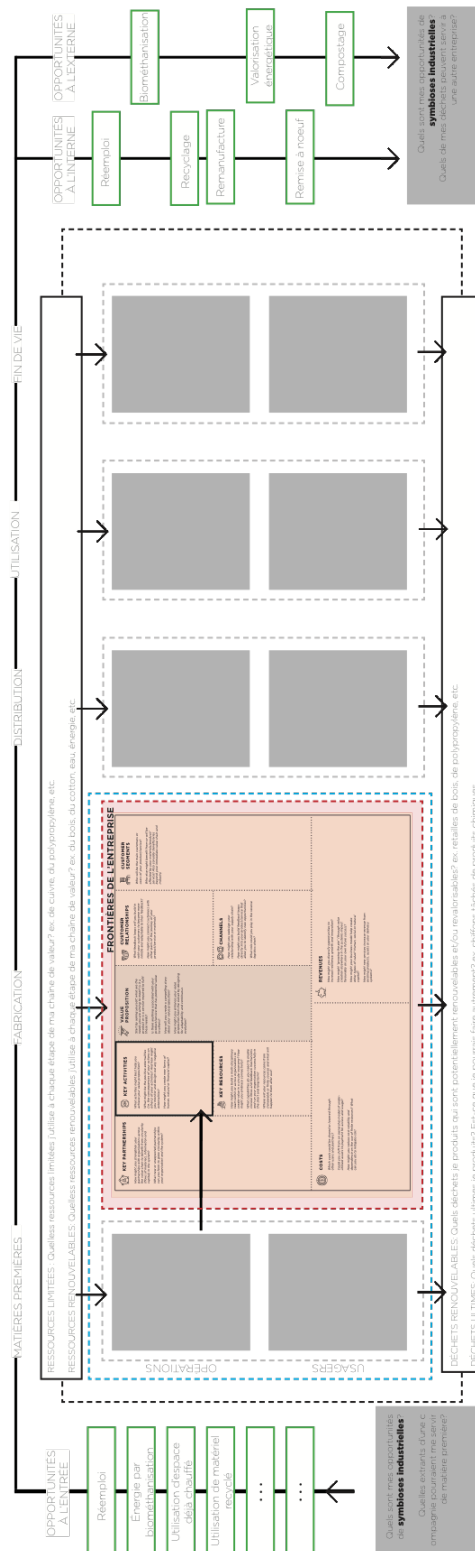
e.g. **PATAGONIA**

### 3 IT RETURNS TO THE BIOSPHERE

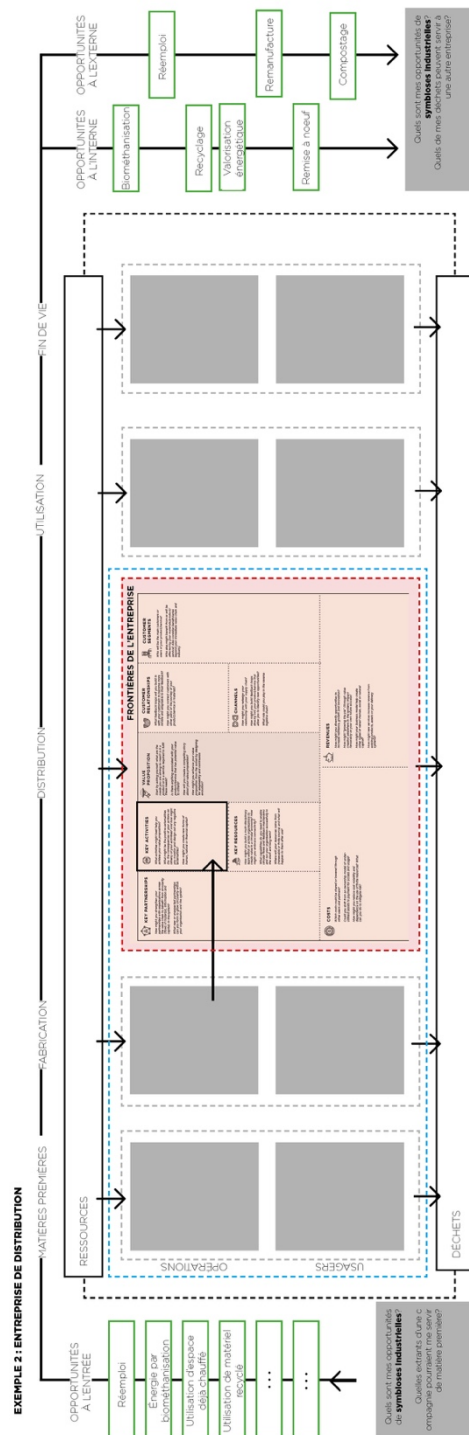
Your product returns nutrients back to the earth after use (by composting, biodegrading, etc)

e.g. **ECOVATIVE**

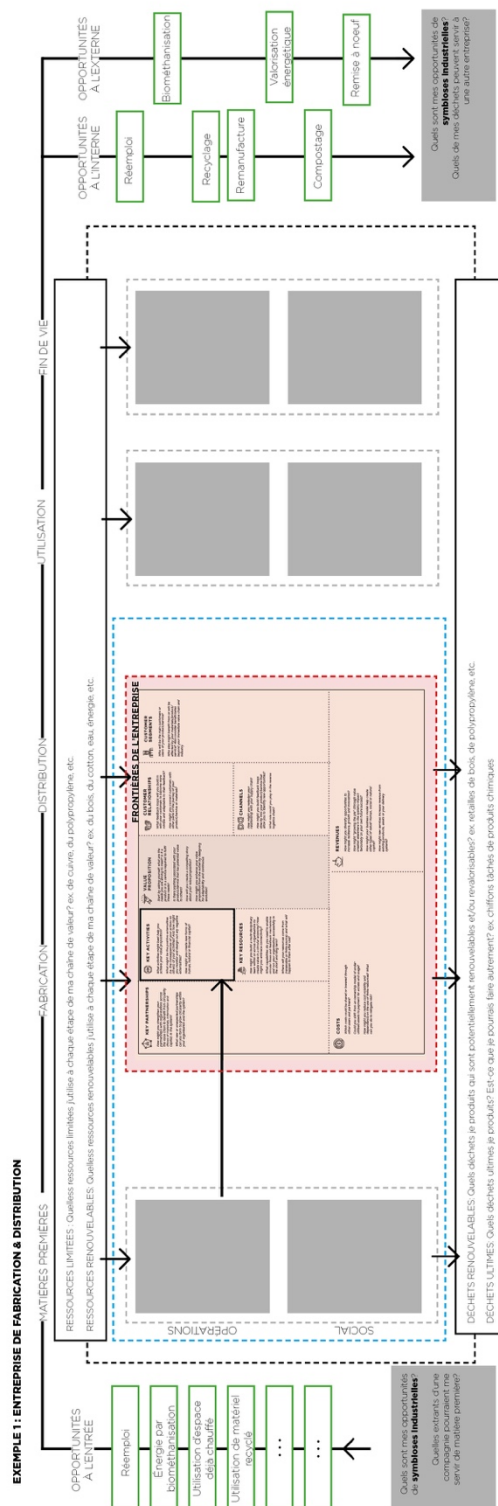
## Annexe J : Exemple de l'outil, adapté à une entreprise fabricante (© Claudia Vezeau, 2017)



Annexe K : Exemple de l'outil, adapté à une entreprise distributrice (© Claudia Vezeau, 2017)



## Annexe L : Exemple de l'outil, adapté à une entreprise fabricante et distributrice (© Claudia Vezeau, 2017)



## Annexe M : Statistique de l'échantillonnage ; candidats potentiels

Nom de l'entreprise	A	A	B
Avant	OBNL (Oragnisme à but non-lucratif)	OBNL (Oragnisme à but non-lucratif)	Société par actions
La taille de l'entreprise	Association multifacultaire (20 bénévoles)	Association multifacultaire(20 bénévoles)	Petite et Moyenne Entreprise ( 50 à 99 employés)
L'âge de l'entreprise	2 ans	2 ans	9 ans
Le secteur d'activité	Association multifacultaire d'étudiants entrepreneurs de l'Université Laval travaillant au développement d'un modèle d'affaires d'agriculture urbaine spécialisé en hydroponie.	Association multifacultaire d'étudiants entrepreneurs de l'Université Laval travaillant au développement d'un modèle d'affaires d'agriculture urbaine spécialisé en hydroponie.	Consultation en agriculture environnementale.
Lien avec le candidat	Aucun	Référé par A1	Aucun
Identité de la personne contacté	A1 Responsable des communication	A2 Co-fondateur et président	B1 Unique Propriétaire
Envoi Courriel	Envoi du courriel type en date du 20/07/2016	Envoi du courriel type en date du 01/08/2016	Envoi du courriel type en date du 29/06/2016
Appel téléphonique	Non	Appel téléphonique en date du 01/08/2016	Non
Questions de la part du candidat	Non	«Peux-tu m'expliquer plus en détails l'objectif de ta maîtrise?»	De quelle manière puis-je t'être utile? Tu veux faire un entretien à quel sujet?
Réponse de l'entreprise	Refus à la participation  En date du 20/07/2016	Acceptation à la participation  En date du 01/08/2016  Entrevue  En date du 22/08/2016	Acceptation à la participation  En date du 05/07/2016  Entrevue  En date du 13/07/2016
Raison	Est moins familière avec la nature du projet que la personne référée	«Il va me faire plaisir de répondre à tes questions»	Sans détails

<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
Société par actions	OBNL (Oragnisme à but non-lucratif)	OBNL (Oragnisme à but non-lucratif)	OBNL (Oragnisme à but non-lucratif)
Petite et Moyenne Entreprise ( 50 à 99 employés)	Très petite entreprise (1 à 5 employés)	Très petite entreprise (1 à 5 employés)	Très petite entreprise (1 à 5 employés)
33 ans	3 ans	17 ans	17 ans
Agriculture en Serre.	Laboratoire de recherche, d'innovation et d'intervention en agriculture urbaine aux services de la collectivité.	Organisme qui oeuvre à améliorer l'accès à une alimentation saine pour tous et soutiennent le développement d'un système alimentaire local, écologique et solidaire.	Organisme qui oeuvre à améliorer l'accès à une alimentation saine pour tous et soutiennent le développement d'un système alimentaire local, écologique et solidaire.
Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
C1 Reponsable de l'administration	D1 Co-Fondateur	E1 Co-Fondateur	F1 Co-Fondateur
Envoi du courriel type en date du 13/07/2016	Envoi du courriel type en date du 13/07/2016	Envoi du courriel type en date du 13/07/2016	Envoi du courriel type en date du 13/07/2016
Non	Non	Non	Non
Non.	«Quel serait l'objectif d'une telle rencontre ? Tu attends quoi d'une telle rencontre?»	«J'imagine qu'il est question d'agriculture urbaine, mais dans quel contexte et comment sais tu que je travailles sur le projet au palais?»	«J'imagine qu'il est question d'agriculture urbaine, mais dans quel contexte et comment sais tu que je travailles sur le projet au palais?»
Non réponse	Non réponse	Non réponse	Non réponse
N.A	N.A.	NA	NA

<b>G</b>	<b>G</b>	<b>H</b>	<b>I</b>
Société en participation	Société en participation	Société par actions	Société par actions
Très petite entreprise (1 à 5 employés)	Très petite entreprise (1 à 5 employés)	Information non-disponible	Petite et Moyenne Entreprise ( 50 à 99 employés)
12 ans	12 ans	4 ans	8 ans
Ferme d'élevages, de grandes cultures et de productions horticoles qui promouvoit l'agriculture soutenue par la communauté.	Ferme d'élevages, de grandes cultures et de productions horticoles qui promouvoit l'agriculture soutenue par la communauté.	Mise sur pied de jardins collectifs où de jardinets soutenu de différents services d'entretien.	Serres sur toits en milieu urbain.
Référé par O1	Référé par G1	Aucun	Aucun
G1 Co-propriétaire	G2 Fondateur et co-Propriétaire	H1 Responsable des communication	I1 Responsable des communications
Envoi du courriel type en date du 25/07/2016	Non.	Envoi du courriel type en date du 03/08/2016	Envoi du courriel type en date du 22/06/2016
Non	Appel téléphonique en date du 05/08/2016	Non	Non
Non.	«Peux-tu m'expliquer plus en détails l'objectif de ta recherche? Peux-tu m'expliquer ton parcours?»	Non.	Non.
Refus à la participation En date du 25/07/2016	Acceptation à la participation En date du 05/08/2016  Refus par défaut.  Impossibilité de rejoindre la personne au moment de l'entretien	Non réponse	Refus à la participation En date du 22/06/2016
Est moins familière avec la nature du projet que la personne référée	N.A	N.A	Mauvais département pour répondre à ma demande.



<b>I</b>	<b>J</b>	<b>K</b>	<b>L</b>	<b>M</b>
Société par actions	Société par actions	Coopérative	Société par actions	Société par actions
Petite et Moyenne Entreprise ( 50 à 99 employés)	Très petite entreprise (1 à 5 employés)	Très petite entreprise (1 à 5 employés)	Petite et Moyenne Entreprise ( 50 à 99 employés)	Information non disponible
8 ans	5 ans	3 ans	3 ans	8 ans
Serres sur toits en milieu urbain.	Design de produits, conception et fabrication d'aquarium.	Coopérative de travail qui se spécialise dans l'agriculture urbaine, l'entretien paysager écologique, l'aménagement paysager comestible et le service-conseil.	Serres de culture hydroponique en bassins.	Culture en Serre.
Référé par I1	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
I2 Responsable des Relations Humaines	J1 Président et Secrétaire	K1 Trésorier	L1 Reponsable des communication	M1 Reponsable des communication
Envoi du courriel type en date du 12/07/2016	Envoi du courriel type en date du 20/07/2016	Envoi du courriel type en date du 13/07/2016	Envoi du courriel type en date du 20/07/2016	Envoi du courriel type en date du 13/07/2016
Non	Non	Non	Non	Non
Non.	Non.	Non.	Non.	Non.
Refus à la participation En date du 28/07/2016	Non réponse	Non réponse	Non réponse	Non réponse
«À cause de la grande quantité de demandes reçues, nous ne pouvons apporter une aide individuelle ou accorder une entrevue personnelle aux étudiants.»	N.A	N.A	N.A	N.A

N	N	O	P	P
Société par actions	Société par actions	<b>Société par actions</b>	<b>Société par actions</b>	Société par actions
Très petite entreprise (1 à 5 employés)	Très petite entreprise (1 à 5 employés)	<b>Petite et Moyenne Entreprise ( 50 à 99 employés)</b>	<b>Petite et Moyenne Entreprise ( 50 à 99 employés)</b>	Petite et Moyenne Entreprise ( 50 à 99 employés)
2 ans	2 ans	<b>2 ans</b>	<b>2 ans</b>	2 ans
Culture des champignons.	Culture des champignons.	<b>Mise sur pied de jardins sur toits soutenu de différents services d'entretien .</b>	<b>Agriculture urbaine, production alimentaire en milieu urbain, aquaponie, aquaculture et polyculture.</b>	Agriculture urbaine, production alimentaire en milieu urbain, aquaponie, aquaculture et polyculture.
Aucun	Aucun	<b>Ancien Collègue de travail</b>	<b>Connaissance à travers le l'EDDEC et le CIRODD</b>	Connaissance à travers l'EDDEC
N1 Présidente	N2 Vice-Présidente	<b>O1 Fondateur et président</b>	<b>P1 Co-président et secrétaire</b>	P2 Co-présidente
Envoi du courriel type en date du 20/07/2016	Envoi du courriel type en date du 13/07/2016	<b>Envoi du courriel type en date du 20/07/2016</b>	<b>Envoi du courriel type en date du 29/06/2016</b>	Envoi du courriel type en date du 29/06/2016
Non	Non	<b>Appel téléphonique en date du 20/07/2016</b>	<b>Non</b>	Non
Non.	Non.	<b>Non.</b>	<b>Non.</b>	Non.
Non réponse	Non réponse	<b>Acceptation à la participation</b> <b>En date du 20/07/2016</b>  <b>Entrevue</b>  <b>En date du 25/07/2016</b>	<b>Acceptation à la participation</b>  <b>En date du 04/07/2016</b>  <b>Entrevue</b>  <b>En date du 19/07/2016</b>	Non réponse
N.A	N.A	<b>«Oui bien sûr! Il me ferait plaisir»</b>	<b>Sans détails.</b>	N.A

